

Cómo hacer Modelos de Aviones

Muchos modelos que realmente vuelan hechos de papel y cartulina

EDICIONES PLESA

SM Ediciones

Cómo hacer Modelos de Aviones



Modelos diseñados por
Derek Beck
Dirigido por
Mary Jean McNeil
Consejero Educativo
Frank Blackwell

Ilustrado por Colin King

Diseñado por
John Jamieson

Restaurado por
Glen Fernández

Polígono Industrial de Pinto Km. 21,800
MADRID (ESPAÑA)
Impreso en España. Printed in Spain.
MELSA, Pinto (Madrid)
Depósito legal. M–19978–1981
I.S.B.N. 84-7374-004-1



Cómo hacer Modelos de Aviones

Sobre este libro

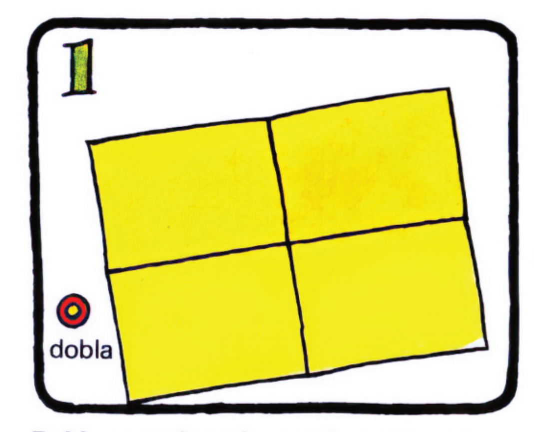
Todos los aviones de este libro están hechos de papel y y cartulina. Los dibujos de los aviones muestran modelos de color. Quizás tú quieras dejar los modelos sin color. Si quieres colorearlos como nosotros lo hemos hecho, usa rotuladores, no pinturas. Para algunos de los aviones en este libro necesitarás usar los modelos de las páginas 42-45. Para los aviones que necesitan pegamento, usa un pegamento fuerte y que seque rápido. Hemos usado las palabras «papel» «cartulina» y «Cartulina gruesa» en este libro.

«Papel» quiere decir cualquier papel de escribir normal, no periódicos, ni diarios. «Cartulina» quiere decir cualquier cartulina fina que tenga el espesor de una postal, aunque las postales mismas serán demasiado pequeñas. Puedes usar carpetas viejas. Si las tienes que comprar, es mejor pedir en la papelería una carpeta para documentos o una carpeta cuadrada. «Cartulina gruesa» quiere decir que es cartulina realmente fuerte y tiesa, como la cartulina que se encuentra en el dorso de algunos blocks de papel o calendarios.

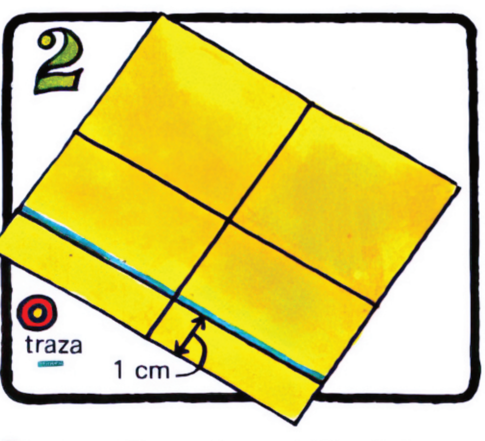
Contenido

Prototipo KH01

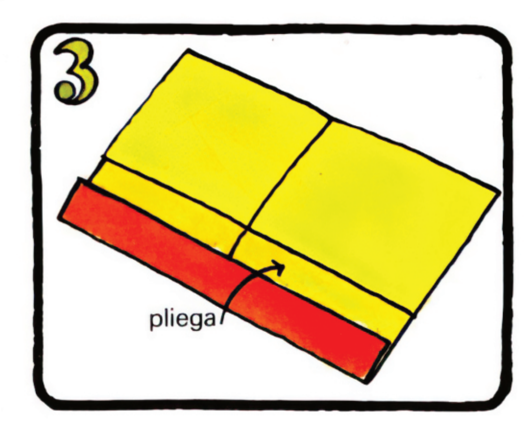
El prototipo KH01 es un avión muy fácil de hacer. Lo puedes hacer con una hoja de papel de 21 cm x 29 cm. Compar papel Din A4. Si no puedes hacerlo volar bien, mira los dibujos en medio de esta página. Puedes saber cómo lanzarlo en la página siguiente.



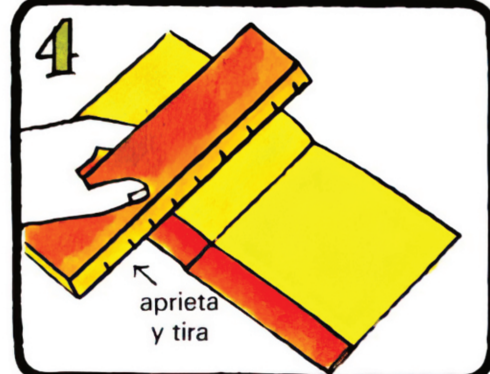
Dobla un pedazo de papel exactamente por el medio. Despliégalo. Luego pliégalo por el medio en sentido contrario. Estos pliegues son para guiarte.



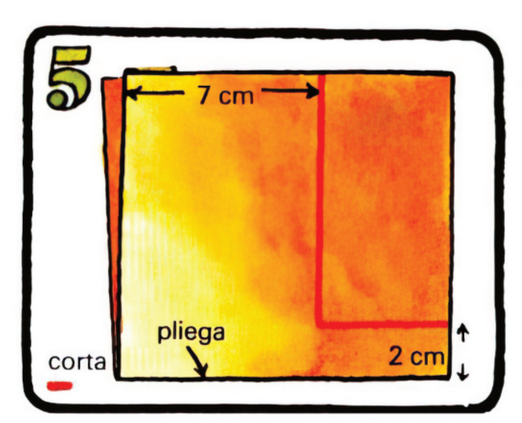
Traza una línea a 1 cm. del borde largo. Entonces pliega el papel por esta línea, como se ve en el dibujo.



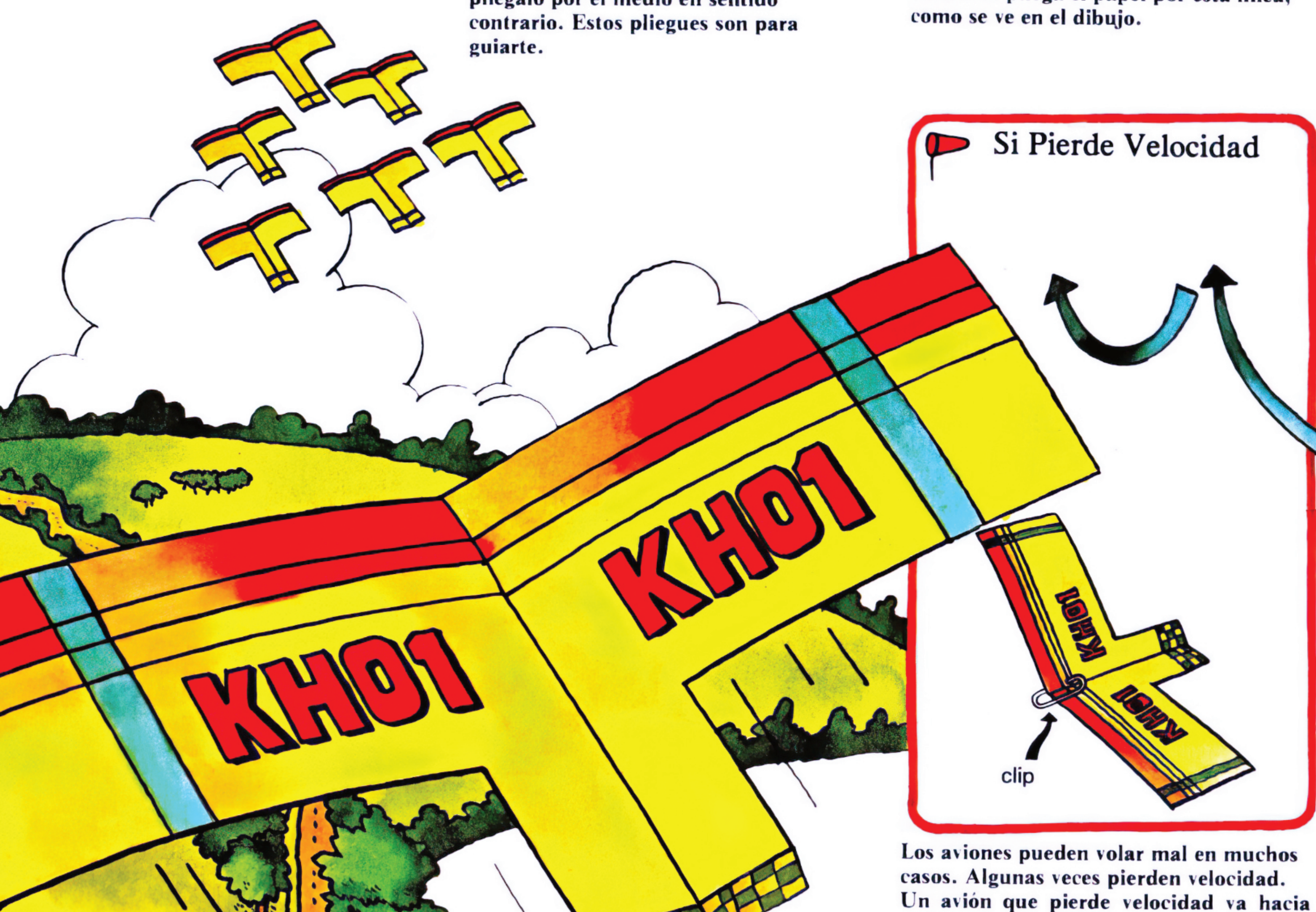
Pliega el papel una y otra vez, hasta que el borde plegado llega a la línea que está en medio.



El último pliegue tiene que estar muy apretado, así que aprieta muy fuerte sobre el papel con la regla y córrela a lo largo del borde.

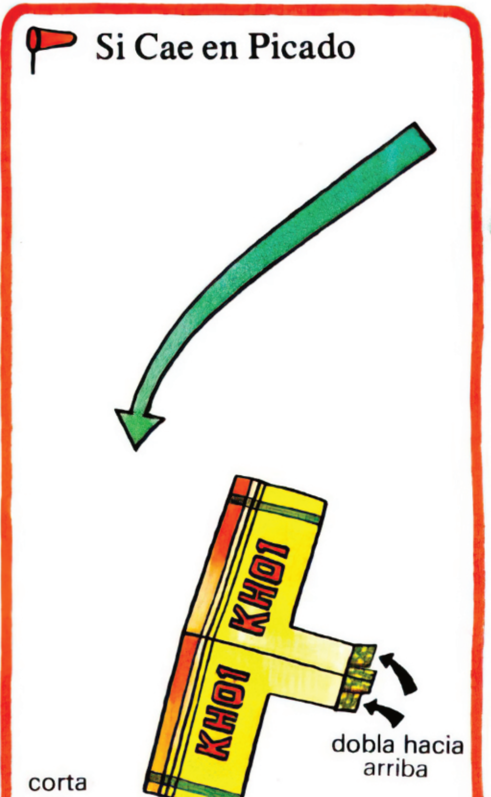


Pliega el papel por la mitad con la parte plegada por dentro. Dibuja y corta la forma del avión, como se ve en el dibujo.



El Prototipo KH01

Si Pierde Velocidad

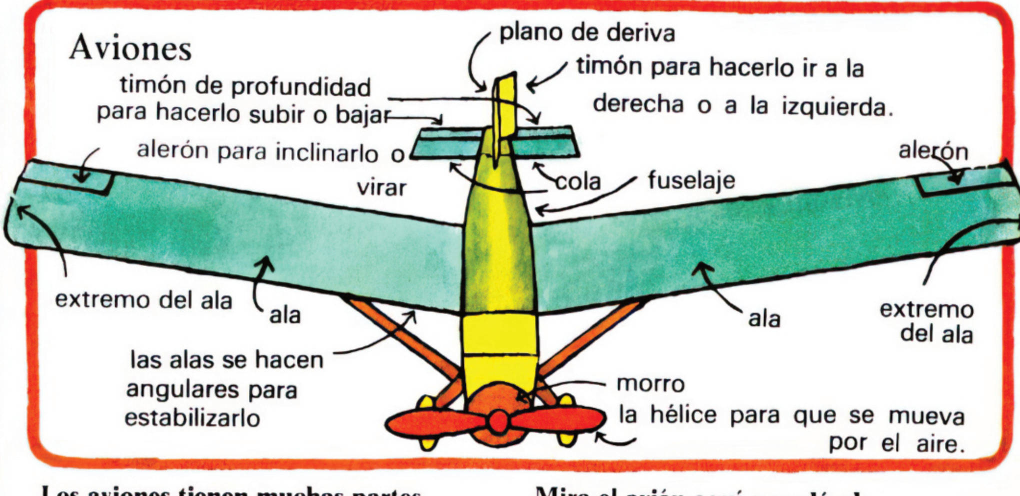


Los aviones pueden volar mal en muchos casos. Algunas veces pierden velocidad. Un avión que pierde velocidad va hacia arriba y hacia abajo repetidamente como éste. Esto es porque el morro no es suficientemente pesado. Coloca un clip en su parte delantera como se ve en el dibujo. Lánzalo. Si todavía pierde velocidad añade otro clip. También puedes probar colocando un pedazo de cinta a lo largo del borde plegado.

Si Cae en Picado

Al principio tu avión puede capotar o caer en picado. Esto quiere decir: que el morro es demasiado pesado o que la cola no está funcionando bien. Haz un pequeño corte a cada lado de la cola y dobla el papel hacia arriba, como se ve en el dibujo.
Lánzalo otra vez. Si todavía cae, dobla el papel hacia arriba un poco más. Sigue haciendo esto, hasta que el avión planee fácilmente.

Aviones



Los aviones tienen muchas partes diferentes. Cada parte tiene una función especial.

Mira el avión aquí y ve dónde están las partes y para qué sirven.

Para Doblar un Papel por el Medio



Para hacer aviones de papel, se debe doblar el papel muy exactamente. La mejor manera es sostener los bordes juntos con tus dedos, mientras alisas el pliegue con tus dedos pulgares.

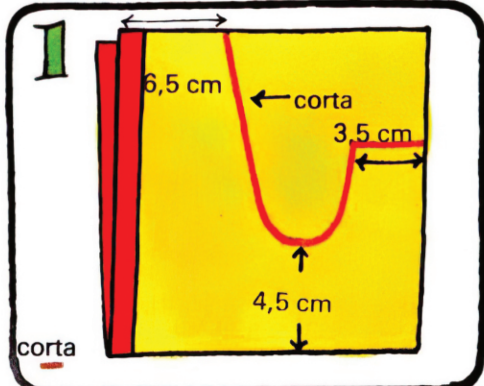
Trazando Líneas



Coloca el papel encima de algo duro y plano. Pon la regla a lo largo de la línea que quieres dibujar. Traza una línea con un lápiz. Aprieta mucho todo el tiempo.

El Planeador

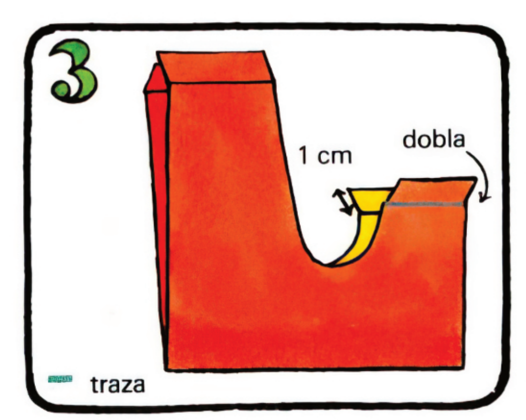
El planeador vuela a través del aire, deslizándose muy suave y lentamente. Puedes hacerlo con hoja de papel de 21 cm. x 29 cm. (papel Din A4). En esta página verás cómo lanzarlo adecuadamente y cómo hacerlo girar a la derecha y a la izquierda. Todos los aviones chatos como el planeador, se lanzarán de esta forma.



Sigue las instrucciones de los cuatro primeros dibujos del Prototipo KH01. Luego dobla el papel por la mitad con el borde plegado por la parte de afuera. Dibuja y corta la forma del planeador, como se ve en el dibujo.



Traza una línea de 1 cm. desde los extremos de las alas. Dobla el extremo superior de una de las alas sobre la línea trazada y dobla el extremo inferior en la otra dirección, como se ve en el dibujo.



Dobla el avión al revés. Traza una línea de 1 cm. desde el extremo de la cola, como se ve en el dibujo. Dobla los extremos de la cola sobre la línea trazada en dirección opuesta una a la otra.

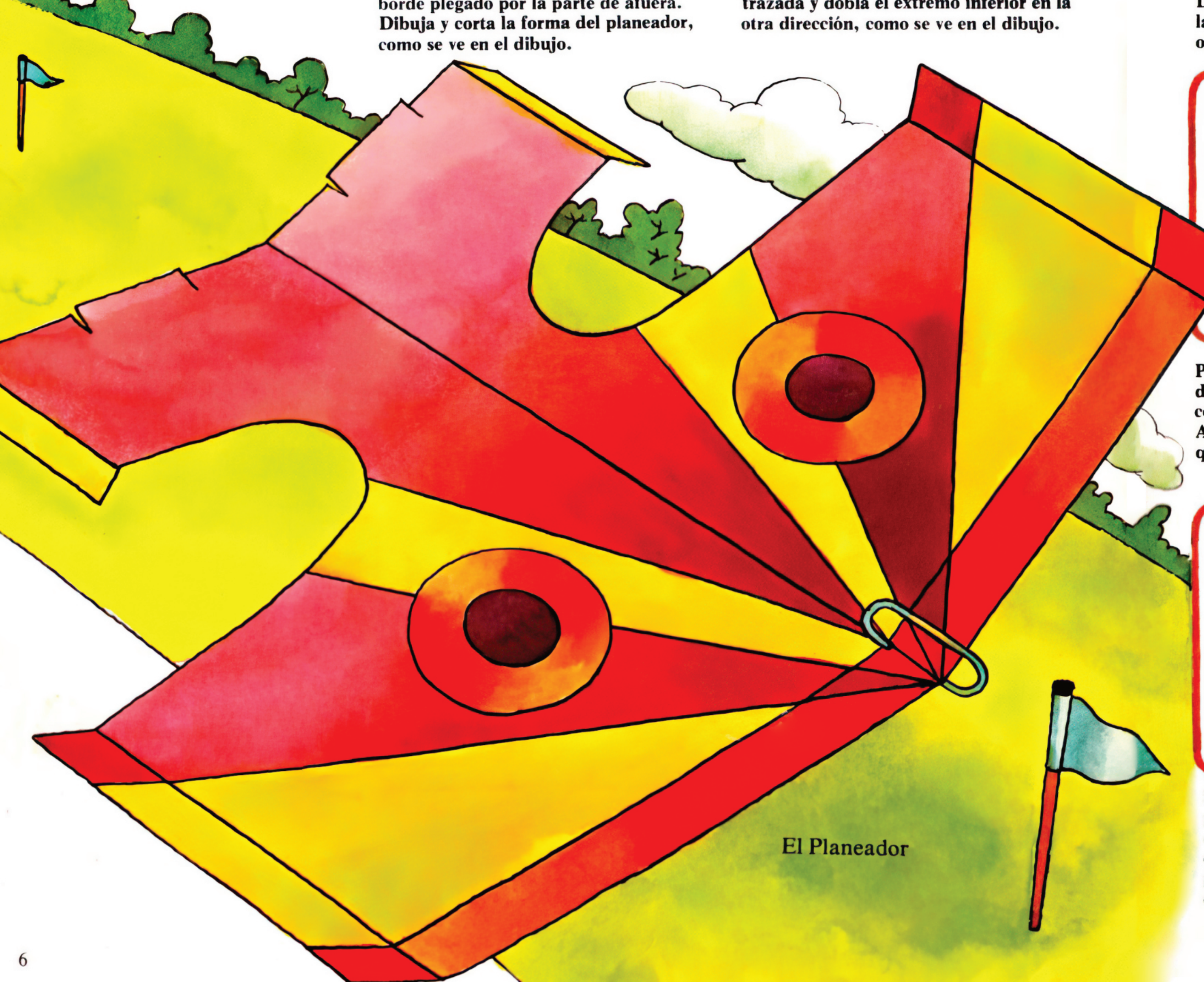


Dobla los extremos del ala trasera hacia abajo, plegándolos con tu dedo pulgar y los otros dedos. Esto hará que el extremo del ala quede un poco curvado y el avión volará mejor. Esto se llama curvarlo.

Si Cae en Picado



Dobla el avión. Haz dos cortes en la cola como se ve. Desdobla el avión y dobla los cortes hacia arriba para que vuele suavemente. Estos se llaman timones de profundidad.



El Planeador

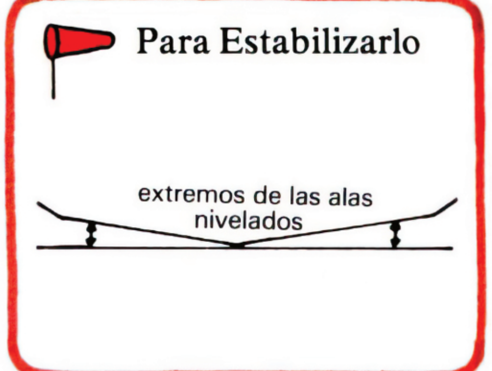
Como Lanzar un Planeador



Pon tu dedo índice encima del avión, como se ve en el dibujo, con tu pulgar y los otros dedos debajo. Apunta el avión en la dirección que quieras que vaya.

Mueve tu mano hacia delante a la velocidad que creas que va a volar y suéltalo. No lo arrojes o lo empujes hacia delante. Nada más déjarlo deslizarse desde tu mano.

Para Estabilizarlo



Un avión mal estabilizado girará sobre sí mismo y capotará. Sosténlo como se ve en el dibujo. Asegúrate de que las puntas de las alas estén niveladas. Empújalas hacia arriba o hacia abajo para nivelarlas.

Para Hacerlo Ir a la Derecha o a la Izquierda



Si quieres, puedes hacer que el planeador vuele en distintas direcciones. Haz dos pequeños cortes en la parte de atrás de las alas para hacer alerones, como se ve en el dibujo.

Para hacerlo ir hacia la izquierda, dobla el alerón izquierdo hacia arriba y el derecho hacia abajo. Para hacerlo ir hacia la derecha, dobla el alerón derecho hacia arriba y el izquierdo hacia abajo.

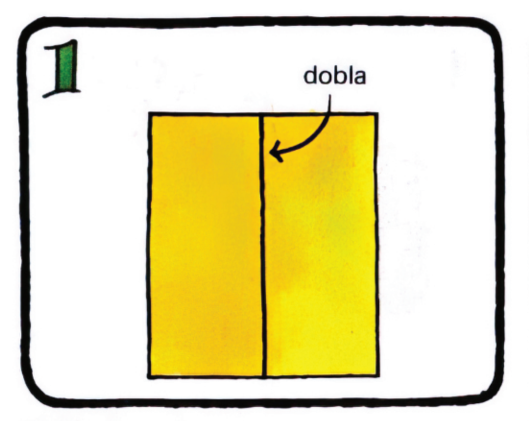
Un Consejo para el Vuelo



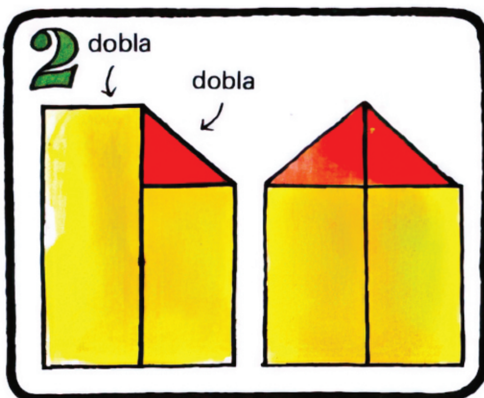
El planeador volará muy bien si colocas un clip en el morro y doblas los timones de profundidad hacia arriba un poco.

Dardos

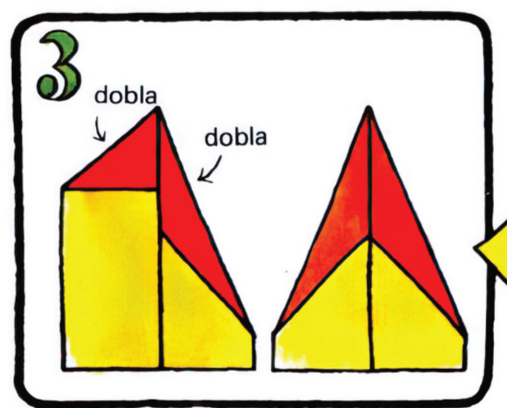
Puedes hacer dardos con una hoja de papel de 21 cm. x 29 cm. (Din A4). Estos dardos vuelan por el aire como flechas. Lanza el dardo con fuerza y volará un largo trecho. Son muy sencillos de hacer. Si quieres los puedes hacer con extremos en forma de ala, pero la mayoría no los llevan.



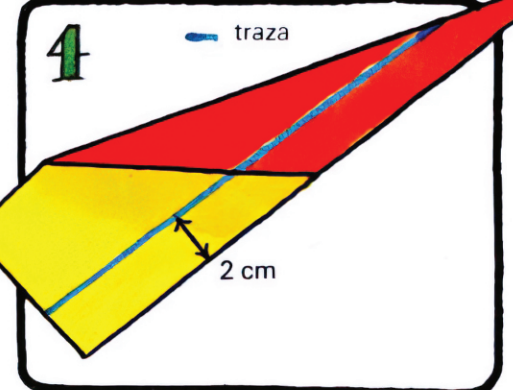
Dobla el papel exactamente por la mitad (página 5). Desdobla y colócalo encima de una mesa, como se ve en el dibujo.



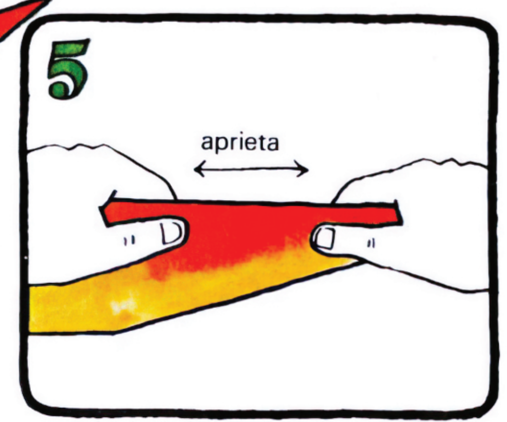
Dobla uno de los extremos hasta el pliegue central (a). Asegúrate de que toque exactamente el pliegue. Luego dobla el otro extremo de la misma forma (b).



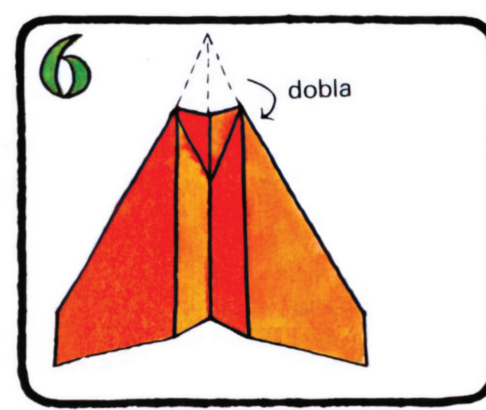
Dobla los extremos de nuevo, de forma que se encuentren en el pliegue central.



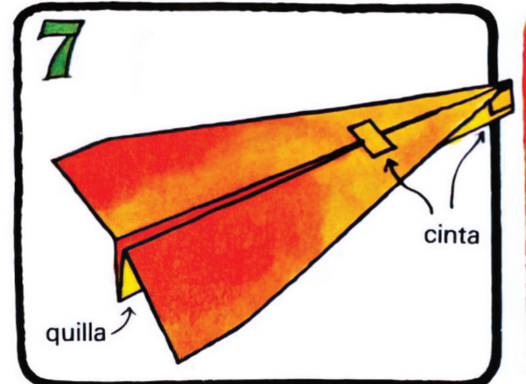
Dobla el papel a lo largo del pliegue central. Traza una línea de unos 2 cm. desde este pliegue, a lo largo de todo el papel.



Dobla la parte de arriba por la línea, luego doblas la parte de abajo pero en dirección opuesta. Aprieta fuerte a lo largo de los pliegues como se ve.



Abre el dardo. Dobla el morro puntiagudo del dardo para que caiga encima del sitio donde terminan las líneas trazadas.



El papel debajo de las alas se llama quilla. Sostén el dardo por la quilla, como se ve en el dibujo. Pon cinta sobre el morro y encima de las alas.



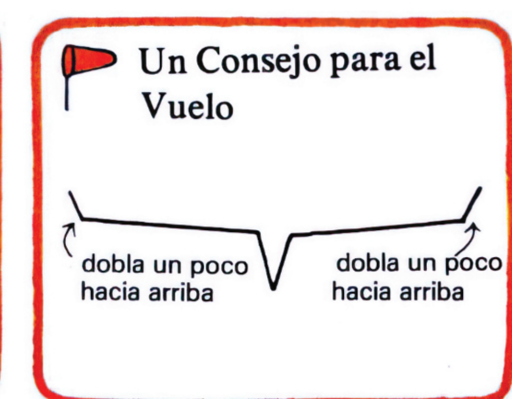
Cómo Lanzar un Dardo

Apunta el dardo hacia abajo un poco y lánzalo con fuerza.



Haciendo un Dardo en Forma de Ala

Si quieres puedes poner al dardo extremos en forma de ala, doblando el dardo y trazando una línea, como se ve en el dibujo. Abre el dardo y dobla los extremos en forma de ala, un poco hacia arriba.



Un Consejo para el Vuelo

Si le pones al dardo extremos en forma de ala, sostén el dardo en frente de tí y asegúrate de que los extremos en forma de ala no estén demasiado verticales. Solamente necesitas doblarlos un poco hacia arriba.



Haciendo un Pliegue Largo

Si quieres hacer el pliegue más largo que tu regla, dobla el papel sobre la regla y luego corre la regla a lo largo del pliegue y dobla el resto del papel sobre ella.

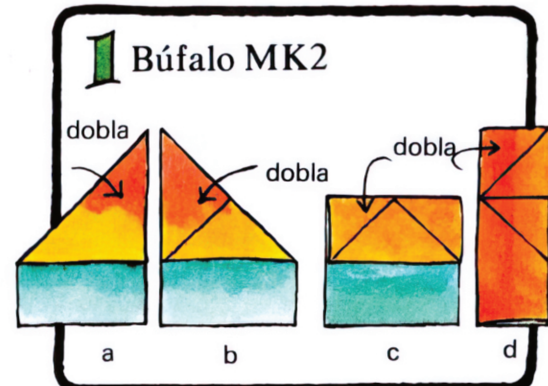
Búfalo MK1 y MK2

A

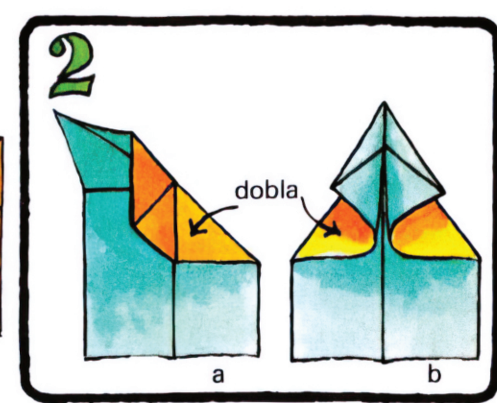
Los Búfalos MK1 y 2, con sus morros plegados grandes y pesados son muy buenos para trucos de vuelo. Puedes hacerlos con una hoja de papel de 21 cm. x 29 cm. Pide papel Din A4. Como no tienen quilla como los dardos tendrás que lanzarlos en la misma forma en que lanzabas el planeador (ver pág. 7).



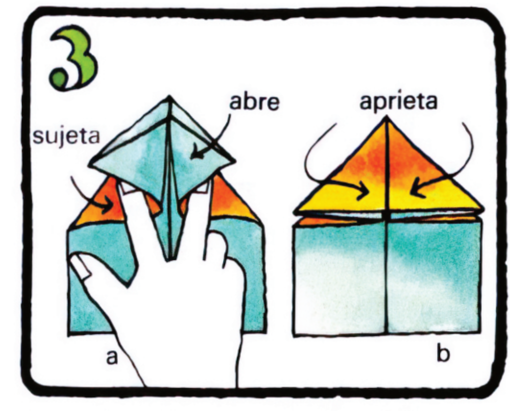
Dobla el papel por la mitad y ponlo en la parte superior a lo largo de la línea que está señalada en esta página. Marca el punto «A» en los dos bordes del papel y traza una línea, como se ve en el dibujo.



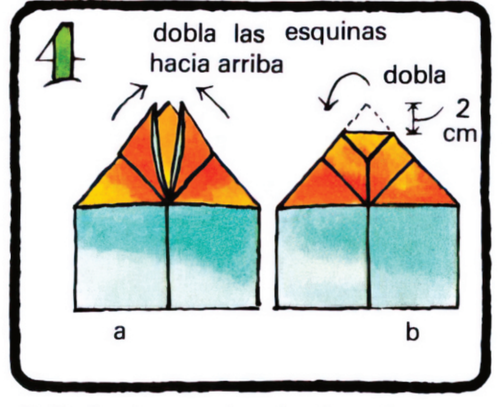
Para hacer líneas que te orienten tendrás que doblar el papel cuatro veces, a.b.c.d. y desdoblarlo cuatro veces. Puedes desdoblarlo después de haber hecho cada pliegue y antes de hacer el siguiente.



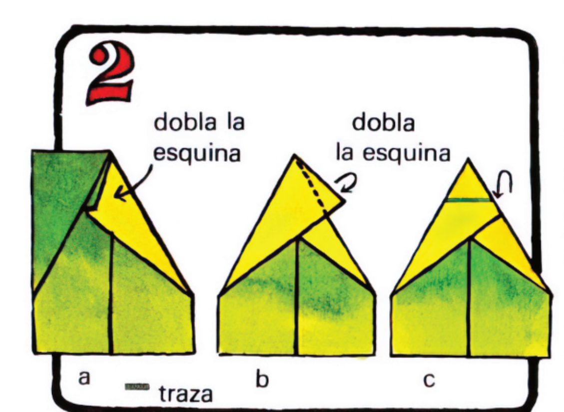
Abre el papel dejándolo plano. Dobla un lado hacia abajo, como se ve en el dibujo (a). Luego dobla el otro lado hacia abajo de la misma forma (b).



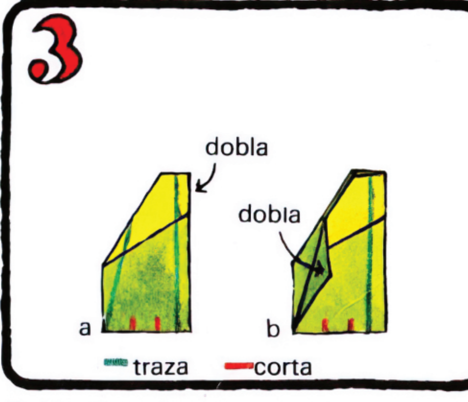
Sujeta los pliegues que acabas de hacer con una mano. Abre la punta superior con la otra mano (a). Aprieta el papel como muestra el dibujo (b).



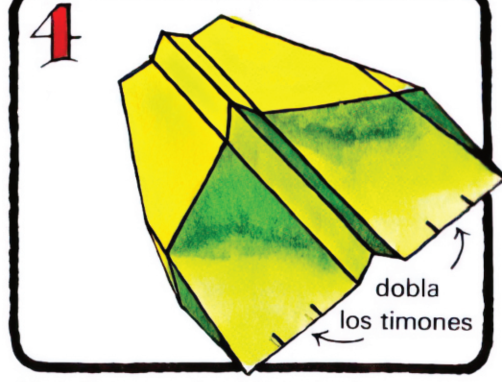
Dobla las dos esquinas hacia arriba (a). Apriétalas. Dobla 2 cm. del morro puntiagudo hacia abajo sobre el mismo dardo, como se ve en el dibujo (b).



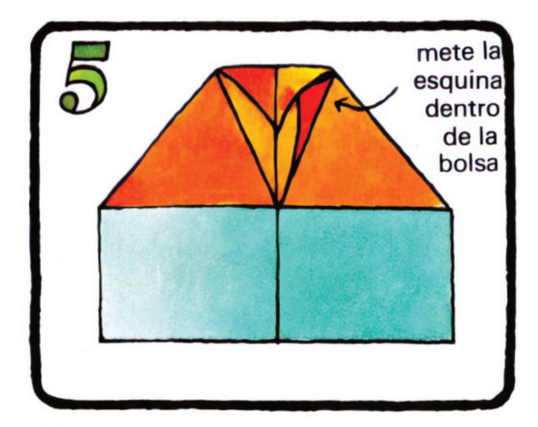
Abre el papel. Dobla una esquina a lo largo de la línea dibujada (a), dobla la otra esquina también y dobla hacia atrás cualquier papel que sobre (b). Traza una línea a través de la parte superior y dóblala hacia atrás (c).



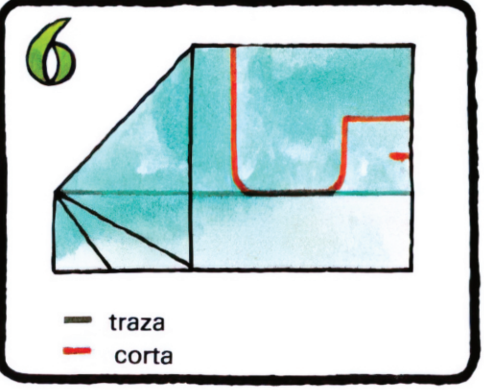
Dobla el papel por la mitad. Traza dos líneas más, como se ve (a). Dobla el papel sobre ambas líneas y haz dos cortes en la parte inferior, como se ve en el dibujo (b).



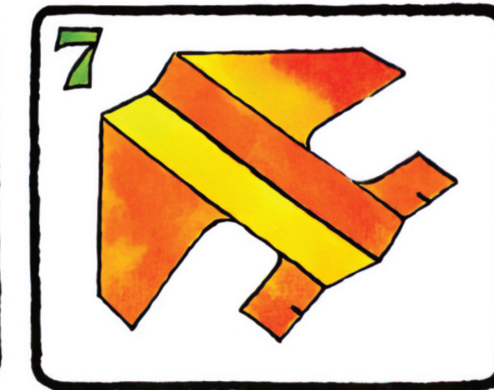
Abre de nuevo el papel de forma que se vea como éste. Lánzalo hacia arriba como se ve en el dibujo. Dobla los timones de profundidad hacia arriba, si cae en picado o capota.



Habrás hecho dos bolsas en la parte superior del papel. Mete las dos esquinas restantes, dentro de las bolsas como indica el dibujo.



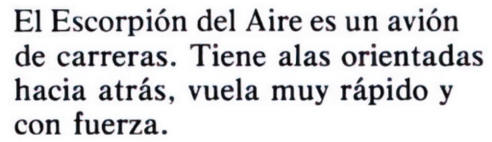
Dobla el papel por la mitad y traza una línea como indica el dibujo. Dibuja y corta la forma del aeroplano. Haz dos cortes para los timones de profundidad en la parte de atrás.



Dobla el papel sobre la línea, para que el avión aparezca como se ve en el dibujo. La parte de en medio debe apuntar hacia abajo, como se ve en el dibujo. El dardo está abierto por completo. No tiene quilla.

El Escorpión del Aire

B A

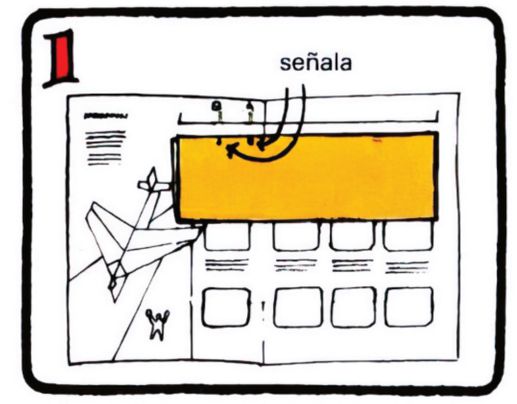


El Escorpión del Aire es un avión de carreras. Tiene alas orientadas hacia atrás, vuela muy rápido y con fuerza.

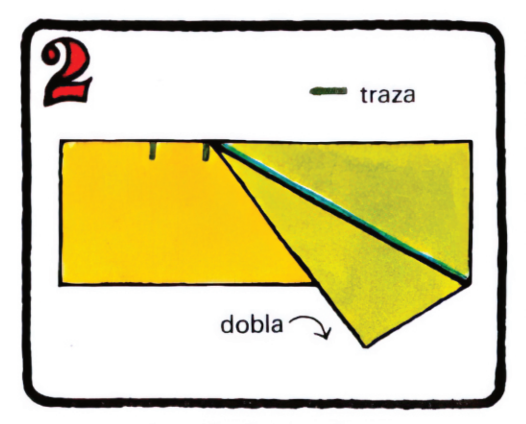
Necesitarás
EL MODELO PARA HACER EL PLANO DE DERIVA ESTA EN LA PAGINA 42.
Una hoja de papel de 21 cm. x 29 cm. Un lápiz para dibujar.
Tijeras y una regla.
Cinta adhesiva.



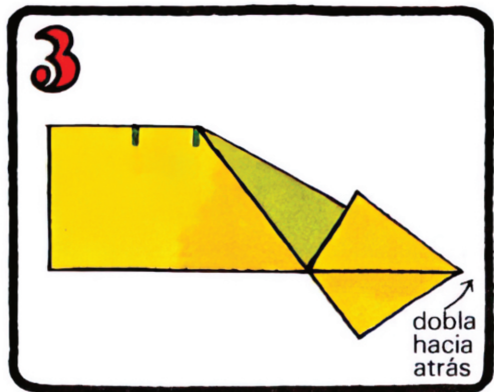
El Escorpión del Aire



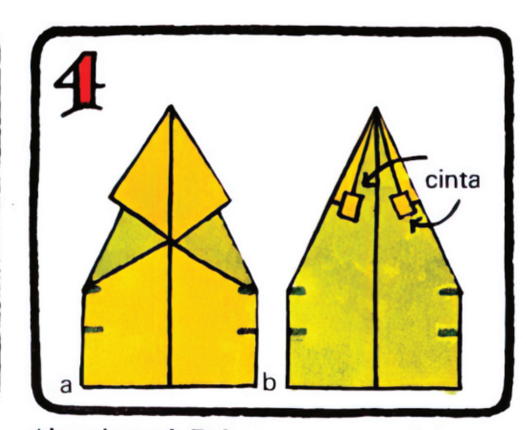
Dobla el papel por la mitad, como indica el dibujo. Colócalo a lo largo de la línea en la parte superior de esta página. Señala «A» y «B» en ambos bordes del papel.



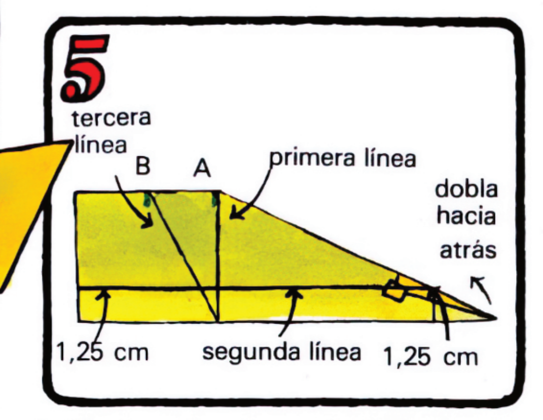
Traza una línea desde «A» a la parte superior del pliegue. Dobla una de las esquinas a lo largo de esta línea. Luego dobla la otra esquina hacia el otro lado, como se ve en el dibujo.



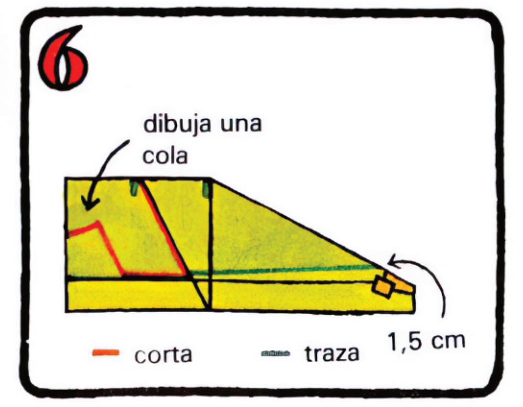
Dobla las dos esquinas hacia atrás, como se ve en el dibujo.



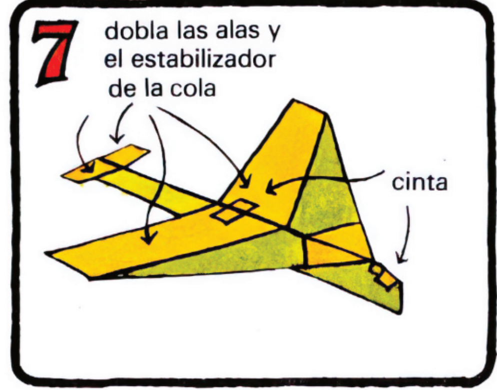
Abre el papel. Debe parecer como éste, por la parte delantera (a). Dale la vuelta y dobla hacia atrás fuertemente las dos esquinas. Pégalas con cinta (b).



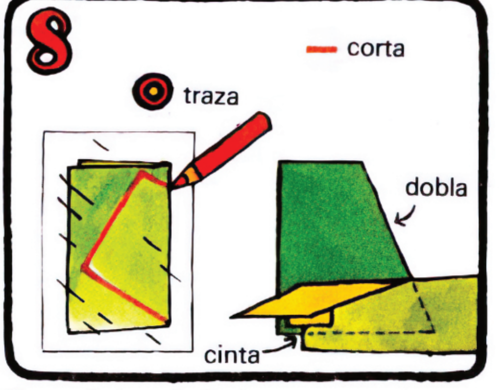
Dobla el papel por la mitad y dobla el morro hacia atrás. Traza tres líneas, una desde la A al pliegue, otra a través de la parte inferior del papel y la última desde la B, como se ve en el dibujo.



Dibuja una forma de cola y corta el avión, como se ven en el dibujo. Traza una línea a través de las alas, como se ve en el dibujo. Traza otra a través de la cola.



Dobla la cola y las alas a lo largo de la línea, de forma que estén niveladas. Sujeta las alas en su sitio con cinta en la parte delantera del morro.



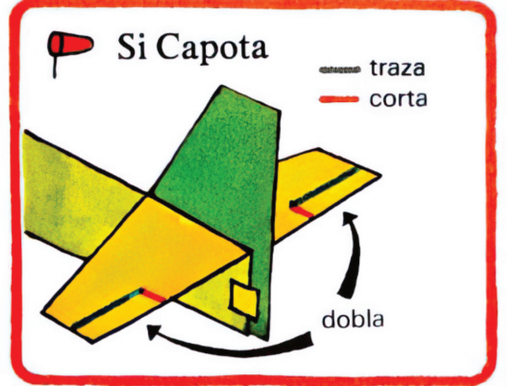
Traza el plano de deriva en un papel plegado. Córtalo y sujétalo con cinta dentro del cuerpo del avión, con el pliegue por delante para que sobresalga un poco igual que en el dibujo.

Para Lazarlo



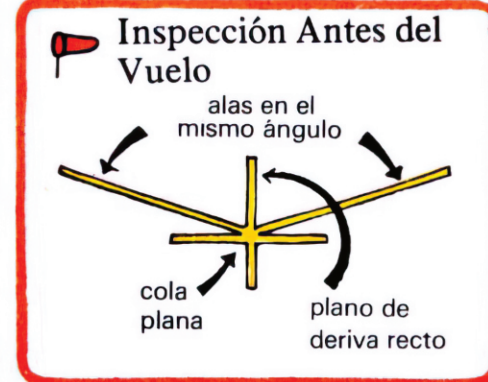
Sujeta el avión por su quilla, dirígelo hacia abajo un poco y déjalo ir suavemente.

Si Capota



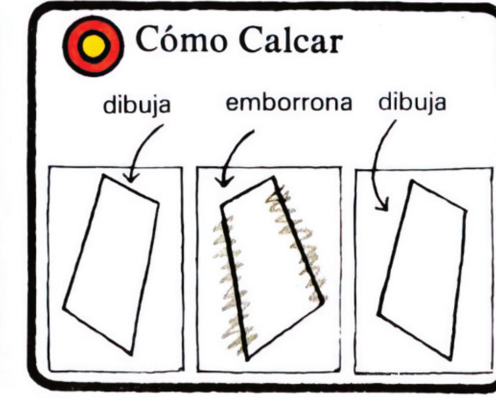
Puedes hacer que no capote colocando timones de profundidad. Haz un corte en cada lado de la cola, como indica el dibujo. Dobla los timones de profundidad un poco hacia arriba (ve página 7).

Inspección Antes del Vuelo



Sostén tu avión y mira si se parece al del dibujo. Las alas deben tener el mismo ángulo. La cola debe ser plana y el plano de deriva apuntar recto hacia arriba.

Cómo Calcar

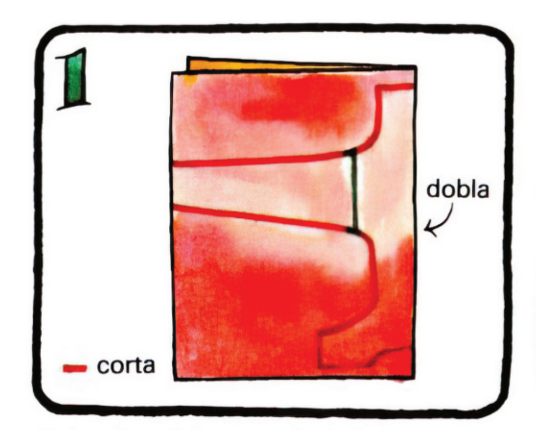


Dibuja la forma sobre el papel de calcar. Dale la vuelta y emborrona la forma con un lápiz. Pon el papel de calcar al derecho, sobre el papel y dibuja las formas de nuevo.

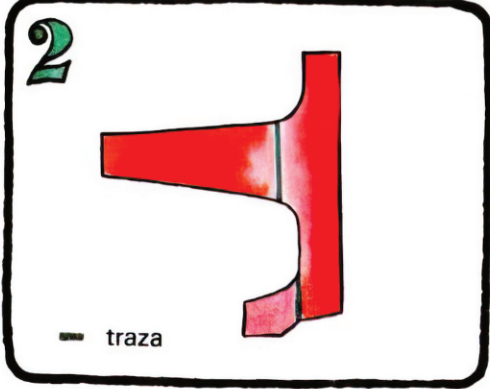
Modelo de Avión Ligero

Necesitarás
EL MODELO DE LA PAGINA 42
Una hoja grande de papel por lo menos de 30 cm. x 44 cm.
Papel de calcar y un lápiz.
La tapa de un lápiz, trozos de cartulina o plastilina.
Tijeras, cinta adhesiva y pegamento.
Vé pág. 13 para saber cómo calcar.

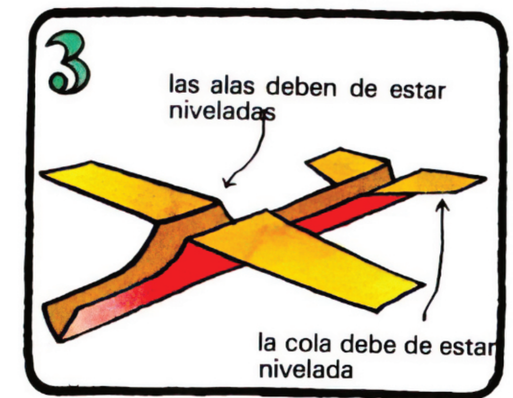
Si quieres también, puedes hacer un paracaídas.
Necesitarás
Un plástico de 20 cm. x 20 cm.
Un clip grande, hilo y tijeras.



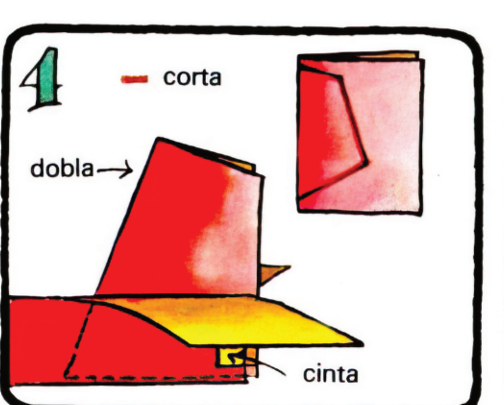
Calca el modelo en una hoja de papel doblado. Acuérdate también de calcar la línea trazada. Corta la forma del avión pero no cortes a lo largo del pliegue.



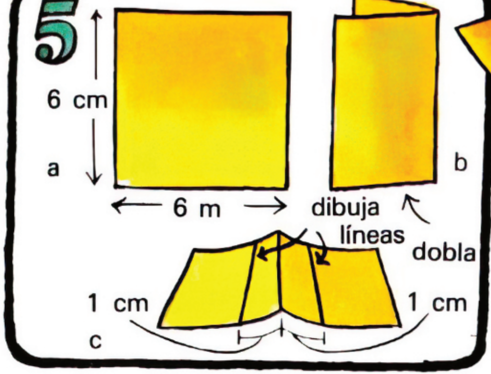
Pon una regla exactamente sobre las líneas trazadas. Traza una línea a través del ala y traza otra a través de la cola, como se ve en el dibujo.



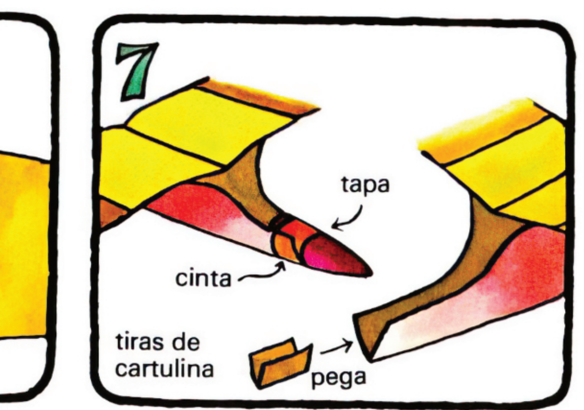
Dobla las alas y la cola a lo largo de las líneas trazadas, como se ve en el dibujo.



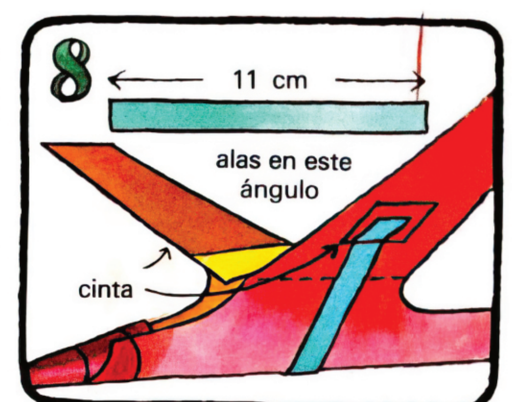
Calca el plano de deriva encima de un papel doblado. Córtalo, pero no cortes el pliegue. Sujeta el plano de deriva con cinta, primero doblándolo dentro de la parte trasera del avión, como se ve en el dibujo.



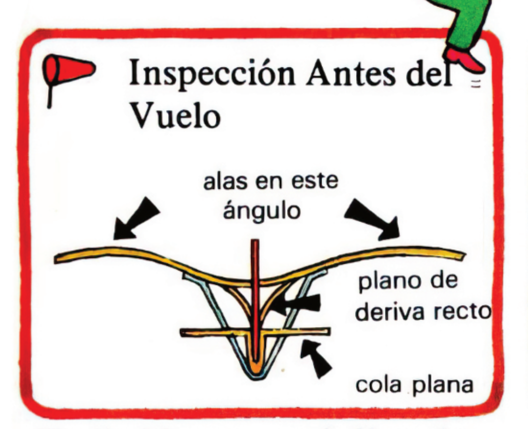
Corta un papel de 6 cm. x 6 cm. (a). Dóblalo por la mitad (b). Desdóblalo y dibuja dos líneas como guías a 1 cm. de distancia del pliegue, como se ve en el dibujo (c).



Pega el avión a esta hoja de papel, como se ve en el dibujo. Las alas siguen las líneas trazadas que hiciste en la hoja de papel. Corta cualquier pedazo de papel que sobre.



Pega con cinta la tapa de un lápiz o rotulador, dentro del morro, si prefieres puedes cortar pequeñas tiras de cartulina y pegarlas dentro del morro en vez de la tapa.

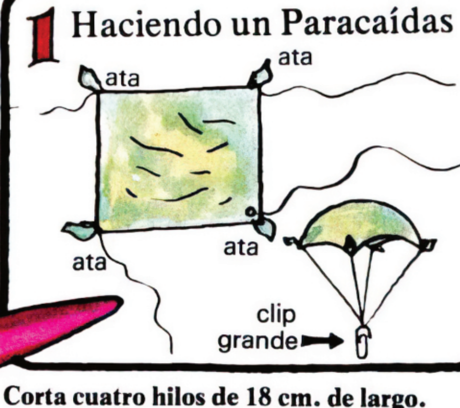


Corta una tira estrecha de papel de 11 cm. de largo. Dóblala por la mitad. Sostenla por debajo del avión. Pégala con cinta a cada ala para que éstas, queden inclinadas en el mismo ángulo.

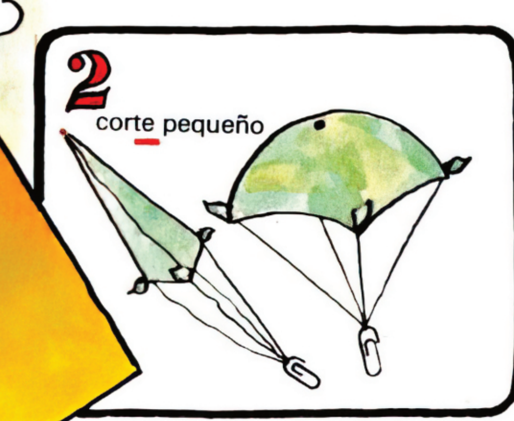
El Avión Ligero

Un Paracaídas

1 Haciendo un Paracaídas



Corta cuatro hilos de 18 cm. de largo. Ata cada uno a cada esquina del plástico. Ata los otros extremos de los hilos a un clip grande.



Lanza el paracaídas de cualquier sitio alto. Si se inclina demasiado al caer, hazle un pequeño corte en el medio, como se ve.

Inspección Antes del Vuelo

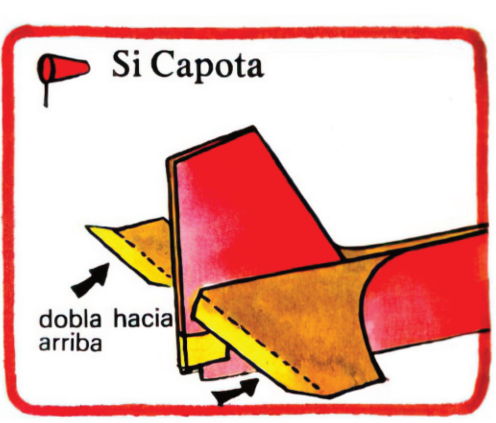


El avión debe aparecer así, si lo sostienes delante de ti. El plano de deriva debe apuntar recto hacia arriba y las partes de la cola deben de estar planas. Las alas deben estar en ángulo.

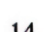
Si Pierde Velocidad

Haz la parte superior del morro más pesada, empujando con un lápiz la plastilina dentro de la tapa hasta lograr que el avión planee suavemente, como se ve.

Si Capota



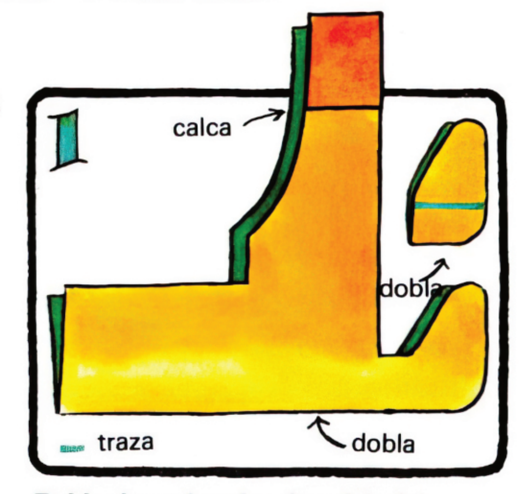
Si capota o cae en picado, prueba poniendo al avión timones de profundidad (ve página 7) y dóblalos hacia arriba, como se ve en el dibujo.



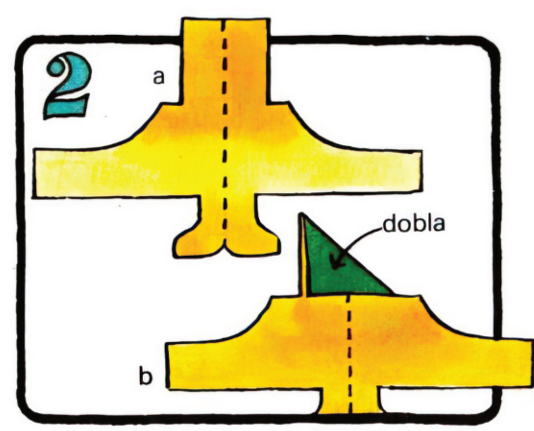
Modelo Insecto Lunar

Verás que este modelo es un avión muy fácil de hacer. Ver la página 13 sobre cómo calcar.

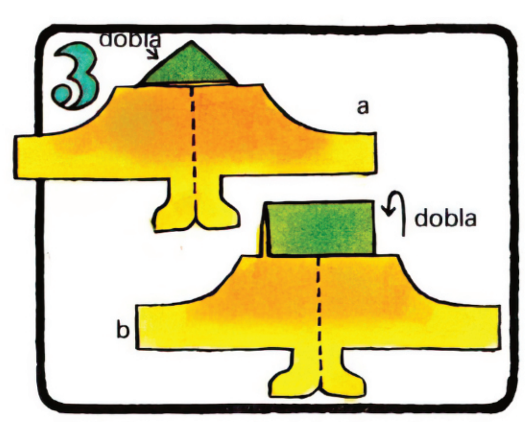
Necesitarás
EL MODELO DEL INSECTO LUNAR DE LA PAGINA 42
Una hoja de papel de 21 cm. x 29 cm.
Papel de calcar, y un lápiz.
Tijeras y cinta adhesiva.
Una regla.
Un rotulador o lápiz para trazar líneas.



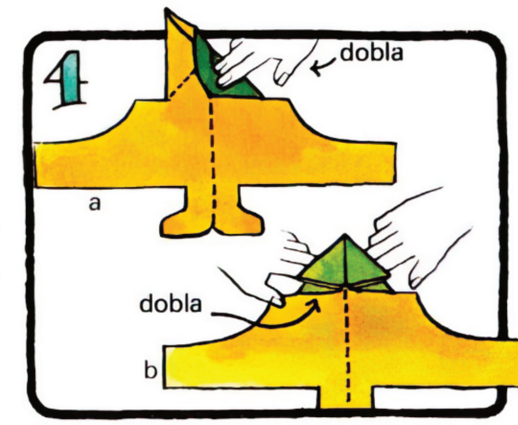
Dobla el papel y calca el modelo del avión con su cola, recórtalo pero no cortes a lo largo del pliegue. Traza las líneas de las alas y de la cola, traza otra línea en la cola, como se ve.



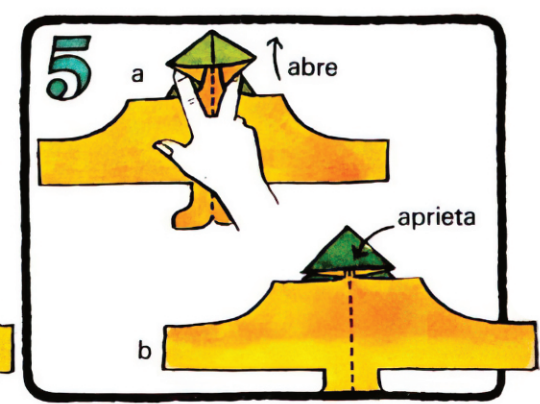
Para hacer el morro de este avión tendrás que marcar líneas a modo de guias. Empieza con el papael abierto (a). Luego dobla una de las esquinas, como se ve en el dibujo (b).



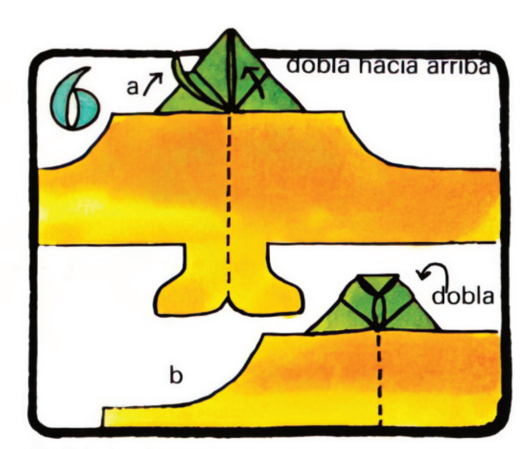
Dobla la otra esquina (a). Abre el papel y haz un tercer pliege (b), como se ve aquí. Abre el papel por última vez y ya tienes las líneas de guía.



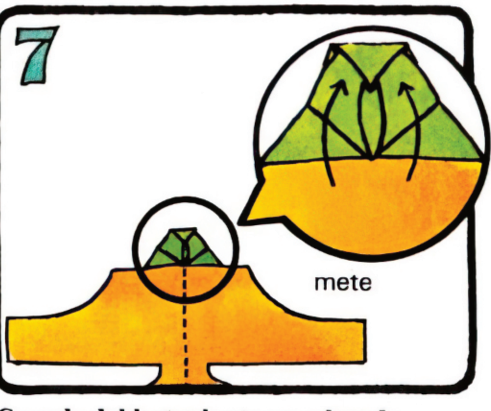
Haz un pliegue en un lado del papel (a). Sostén este pliegue hacia abajo y dobla el otro lado de la misma manera (b).



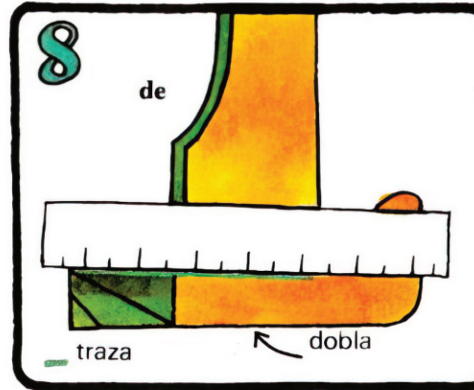
Sujeta los pliegues con una mano y con la otra abre el papel que está encima (a). Entonces aprieta todo el papel (b).



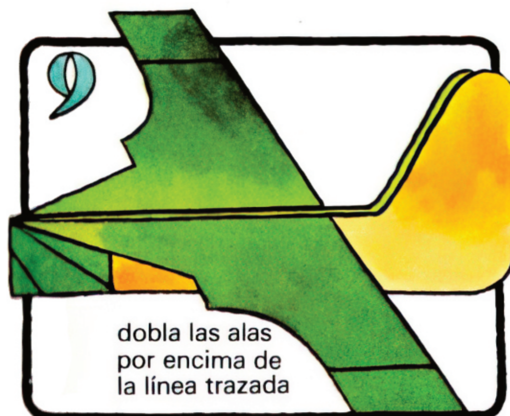
**Dobla hacia arriba las dos esquinas de la parte inferior como se ve en el dibujo (a).
Luego dobla el extremo puntiagudo hacia abajo (b).**



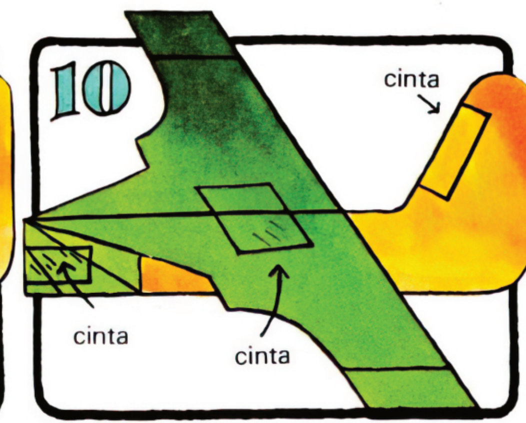
Cuando doblaste el extremo plegado hacia abajo, hiciste pequeñas bolsas en la parte superior del papel. Mete las dos esquinas libres dentro de estas bolsas, como se ve en el dibujo.



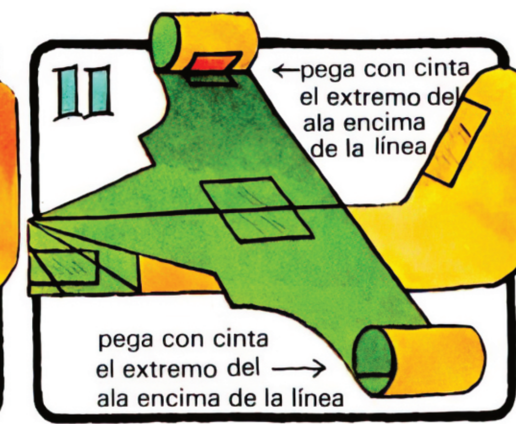
Dobla el papel por la mitad. Pon la regla encima de la parte superior del fuselaje y traza una línea a través de las alas.



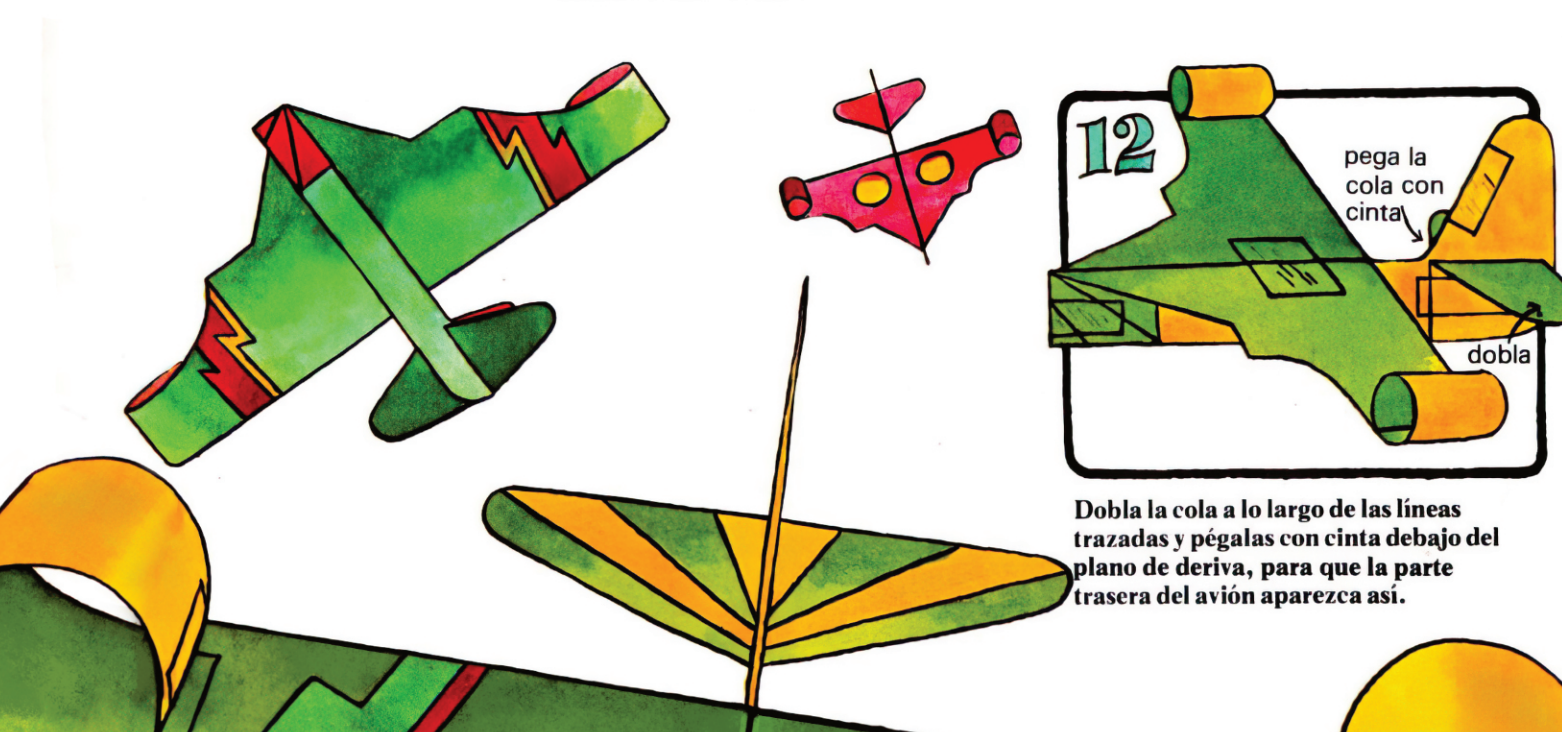
Dobla las alas a lo largo de la línea trazada para que queden niveladas.



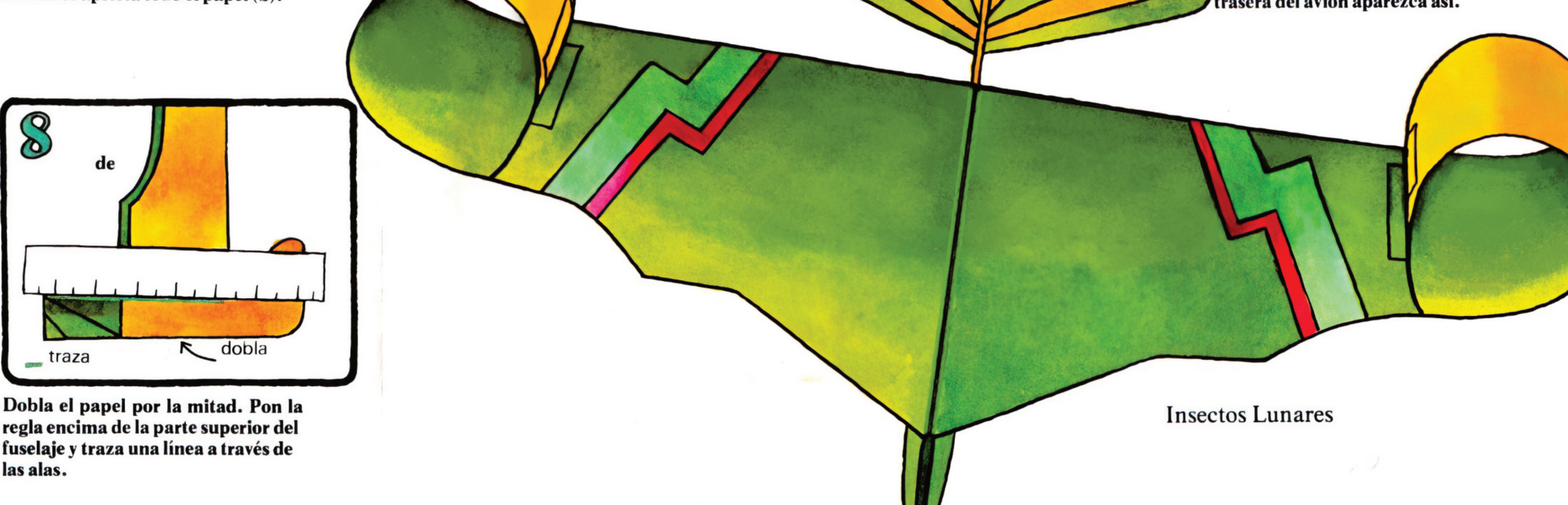
Junta el avión con cinta adhesiva en el morro y a través de la parte superior de las alas. Pega el plano de deriva con cinta, como se ve aquí.



Dobla los extremos de las alas en forma de rizo y pégalos con cinta a las alas donde están las líneas trazadas.



Dobla la cola a lo largo de las líneas trazadas y pégalas con cinta debajo del plano de deriva, para que la parte trasera del avión aparezca así.

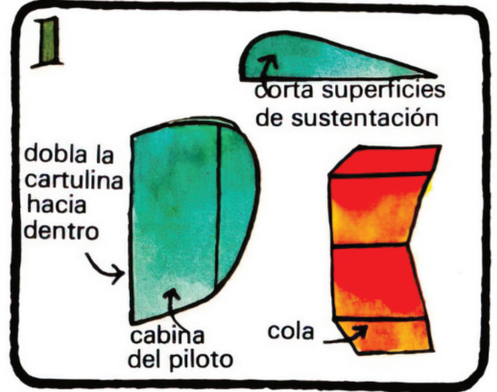


Insectos Lunares

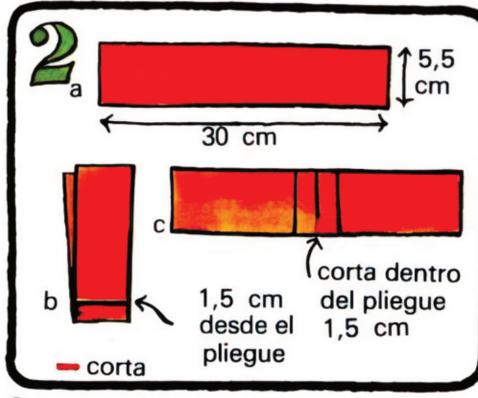
Planeador Hecho con Pajas para Beber

Este planeador hecho con pajas para beber, tiene una forma especial de ala curvada. Se llama «ALA CURVADA». La curva hace que el avión se levante un poco más. Vé pág. 13, cómo calcar.

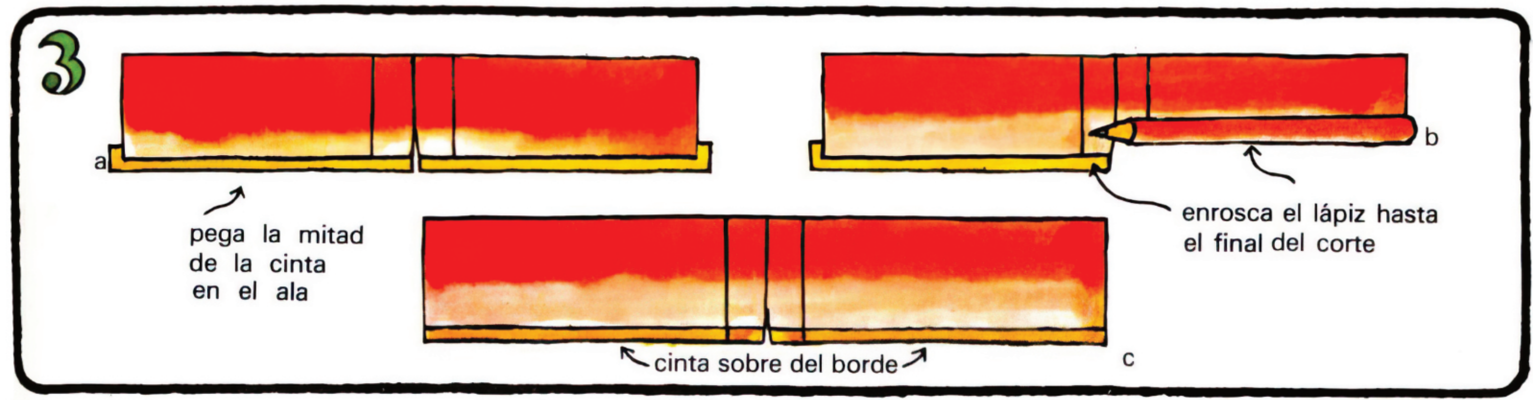
Necesitarás
MODELO DE LA PAGINA 43.
Una hoja de papel para las alas y la cola. 2 pajas para beber.
Papel de calcar y un lápiz.
Tijeras, regla y cartulina.
Plastilina o papel de estaño.
Pegamento y cinta adhesiva.



Calca y corta en cartulina la cabina del piloto y dos superficies de sustentación, además una cola de papel. No olvides de calcar las líneas de los modelos.



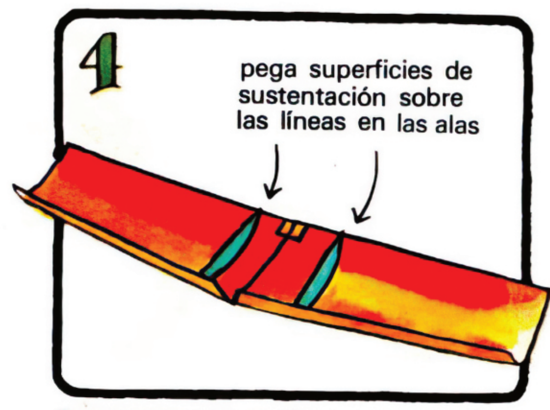
Corta un ala de papel como se ve (a). Dobla el papel por la mitad y traza una línea a 1,5 cm. desde el pliegue (b). Abre las alas y haz un corte dentro del pliegue como se ve (c).



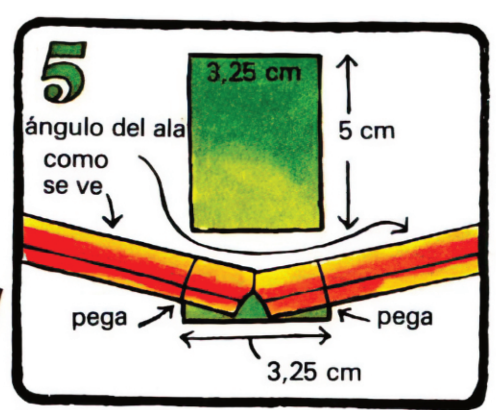
Pega la mitad de la cinta a lo largo del borde cortado de un ala, como se ve (a). Luego pon un lápiz REDONDO encima de la cinta no pegada paralelo al borde delantero del ala.

Enrosca el lápiz hacia arriba hasta que llegues al final del corte (b). Luego desenróscalo y quita la cinta que está encima de él, con mucho cuidado. Haz lo mismo en la otra ala.

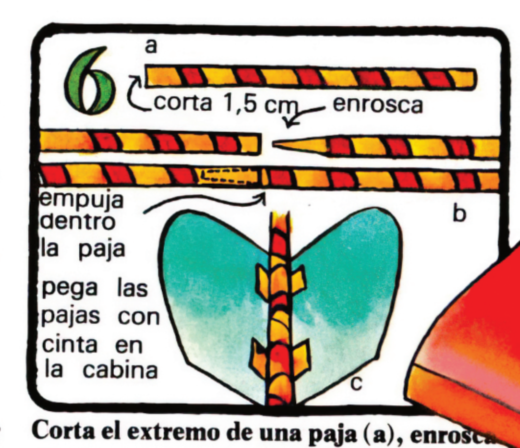
Dobla la parte libre de la cinta por encima del borde del ala, como se ve (c). La curva que has hecho ahora, se llama una comba.



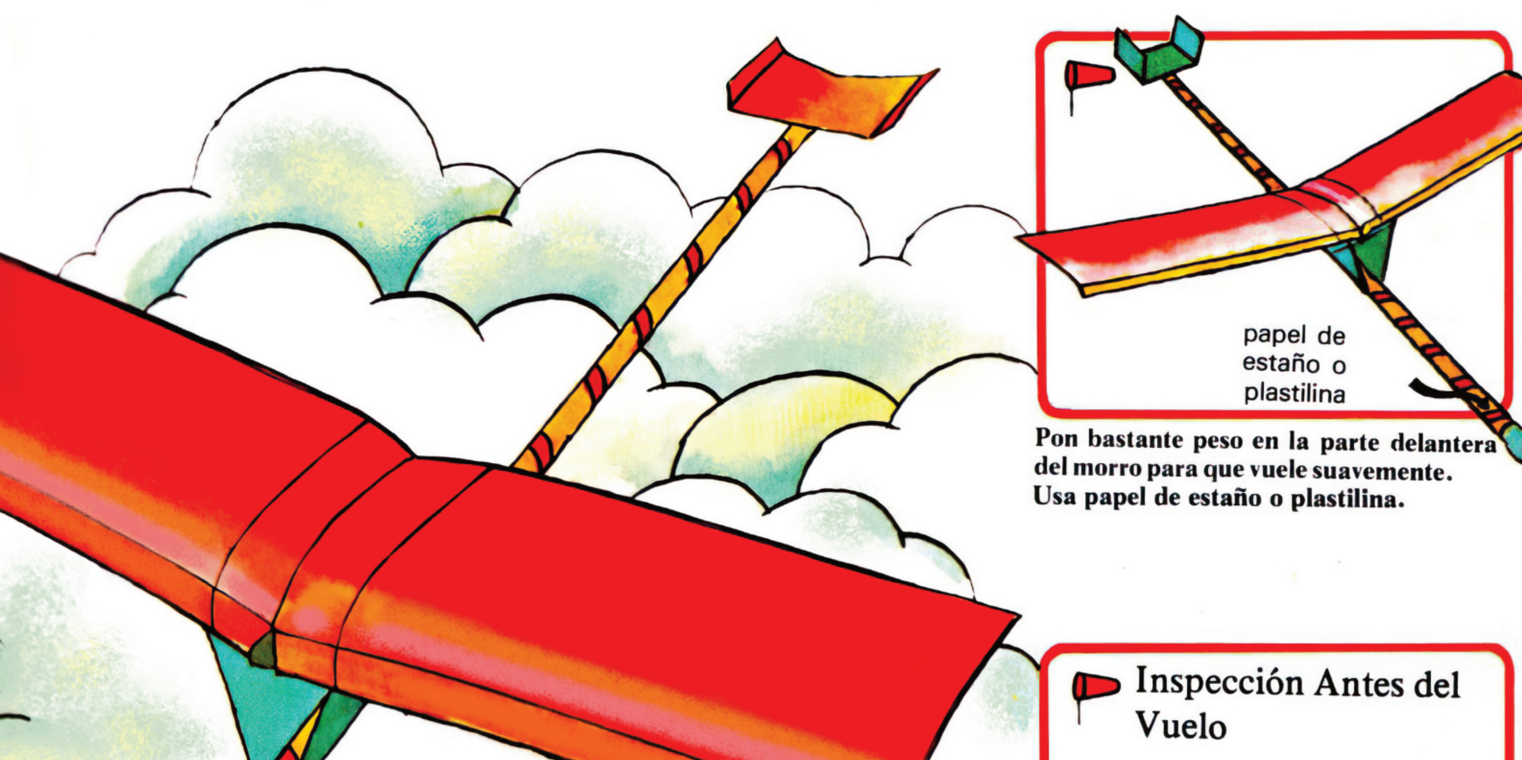
Pon pegamento en el extremo curvado de las superficies de sustentación. Pégalas a las alas a lo largo de las líneas que has dibujado en cada lado del corte.



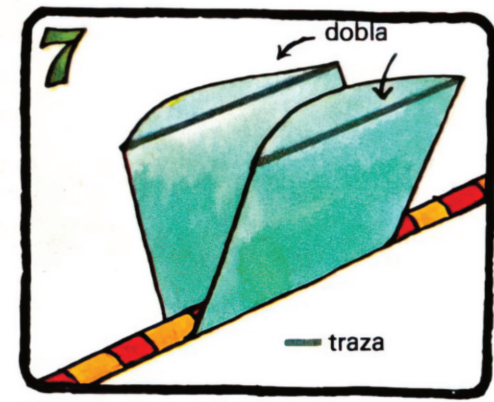
Corta una pieza de cartulina de 5 cm. por 3,25 cm. Pega sus largos extremos a los bordes inferiores de las superficies de sustentación, de forma que las alas queden en ángulo como se ve.



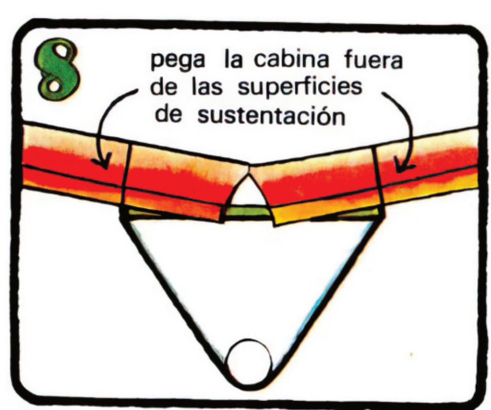
Corta el extremo de una paja (a), enrosca el extremo cortado e introdúcelo en otra para hacer una más larga (b), pega con cinta la parte de en medio de ella, en la cabina (c).



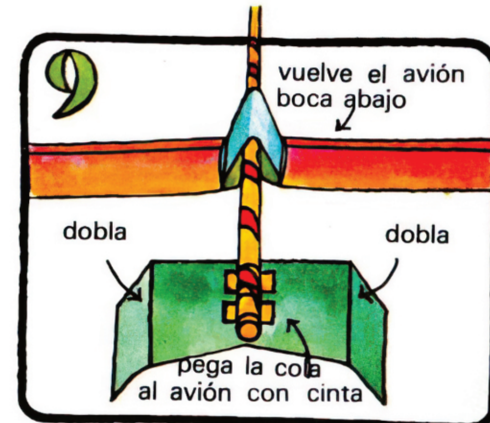
Pon bastante peso en la parte delantera del morro para que vuele suavemente. Usa papel de estaño o plastilina.



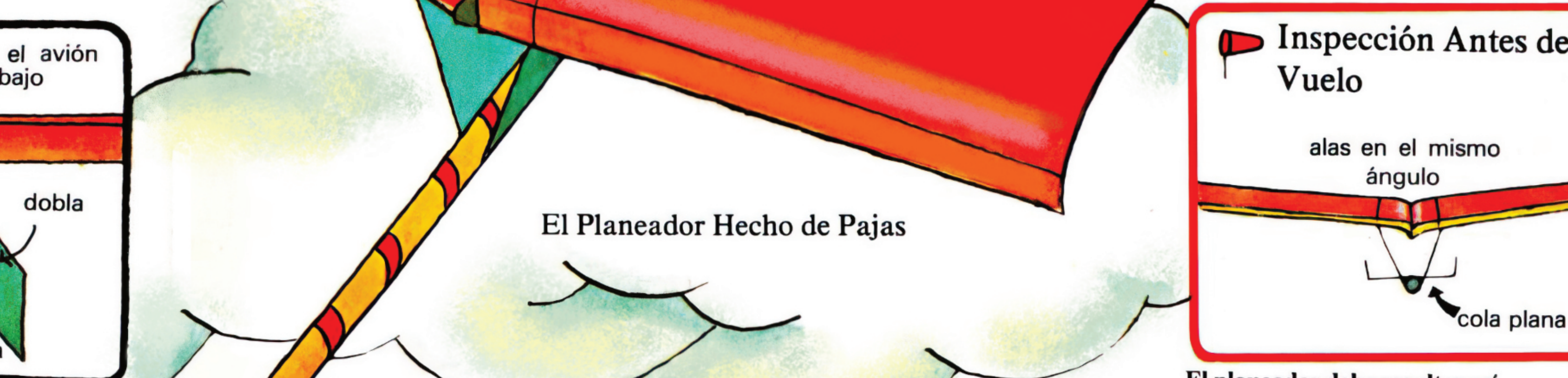
Traza las líneas de la cabina sobre las que has calcado. Dobla la cabina por las líneas, como se ve.



Pega juntas la cabina del piloto y las alas. La cabina sobresale de las superficies de sustentación como lo puedes ver.

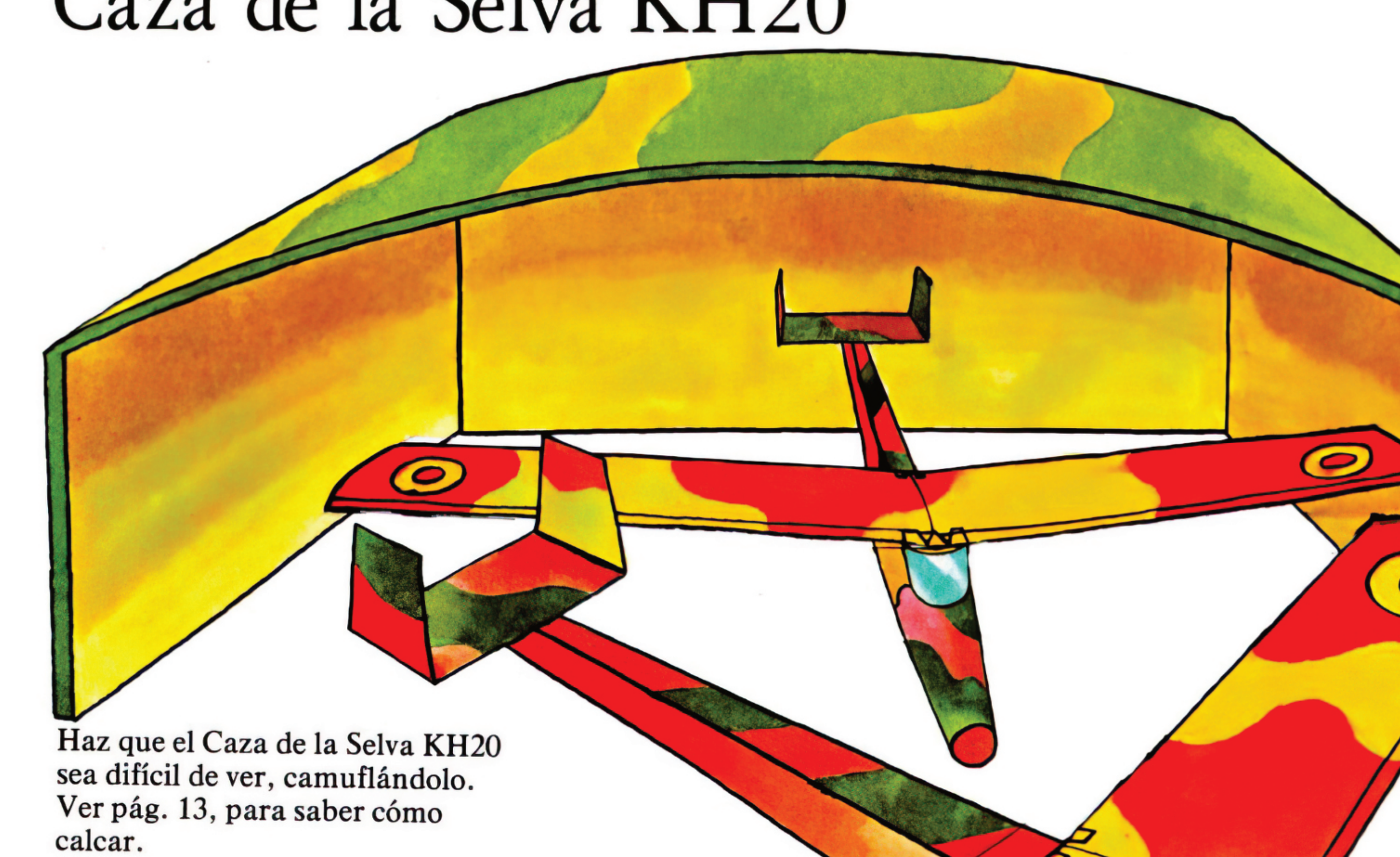


Coloca el avión boca abajo y pega con cinta la cola como se ve, con la paja apoyada sobre la línea que atraviesa la mitad de la cola. Dobla los lados de la cola, como se ve.



El planeador debe resultar así mirándolo de frente. La cola debe ser plana y las alas deben estar en el mismo ángulo

Caza de la Selva KH20



Cazas de la Selva

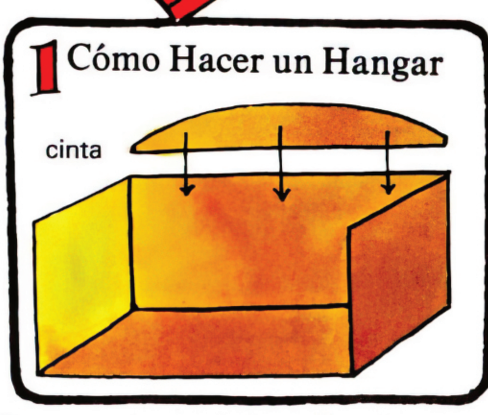
Haz que el Caza de la Selva KH20 sea difícil de ver, camuflándolo. Ver pág. 13, para saber cómo calcar.

Necesitarás

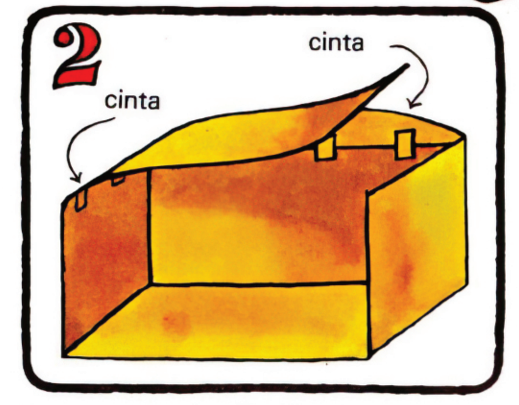
MODELO DE LA PAGINA 43.
Cartulina fina de una carpeta.
Una hoja de papel fuerte y cinta adhesiva.
Una caja grande de cartón.
Una hoja grande de cartulina.
Un pedazo pequeño de cartulina gruesa.
Papel de calcar y un lápiz.
Tijeras, pegamento y regla.
Un lápiz fuerte para trazar.
Rotuladores para camuflar.



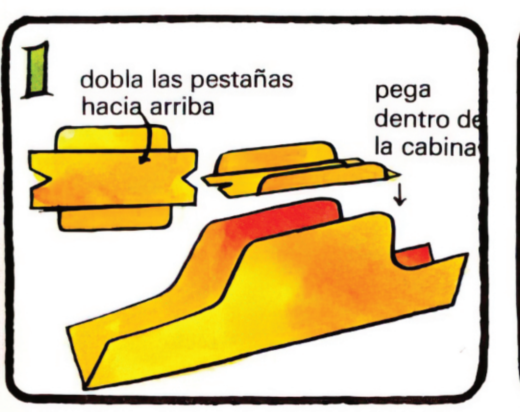
No uses acuarelas en el avión. El papel se arrugará y perderá su forma. Las pinturas al óleo son demasiado pesadas. Píntalos con rotuladores.



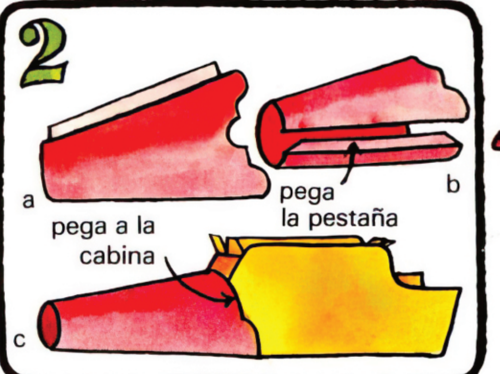
Pon una caja grande de cartón sobre su base y quita los lados como se ve. Corta una forma curvada del otro cartón cortado y pega esta pieza con cinta a la parte trasera de la caja, como se ve en el dibujo.



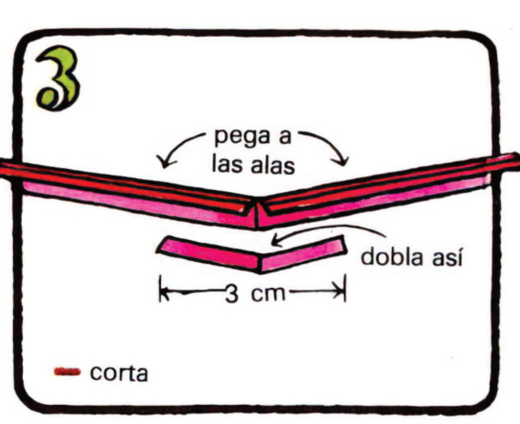
Haz un techo colocando cartulina encima de la pieza curvada y pégala con cinta a los lados de la caja. Para camuflarla, píntala del mismo color del ambiente que la rodea.



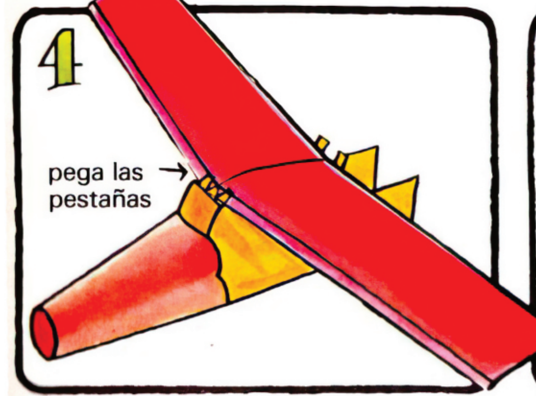
Calca y corta en cartulina una cabina de piloto y su techo. Traza las líneas y dobla el techo de la cabina como se ve. Pégalo dentro de la parte superior de la cabina.



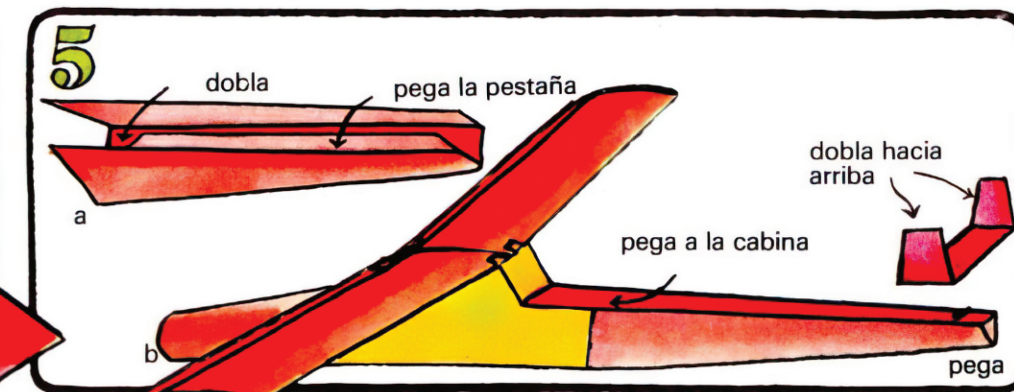
Calca y corta un morro de papel (a). Enrosca la pieza del morro, pon pegamento en la pestaña y júntalo (b). Pega esto a la parte delantera de la cabina (c).



Calca y corta las alas de papel. Haz un pequeño corte como se ve y ponlas en ángulo (página 18). Corta una tira estrecha de cartulina gruesa. Dóbla y pégala a las alas, como se ve en el dibujo.

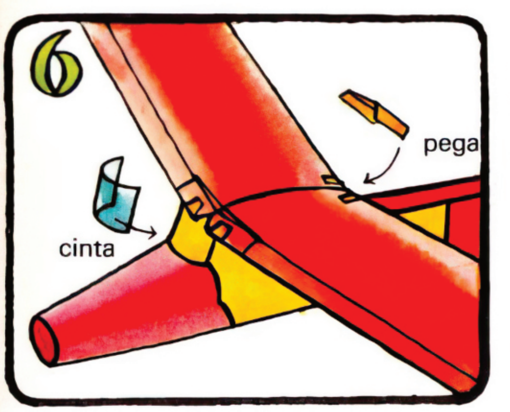


Pon las alas encima de la cabina. Dobla las pestañas delanteras y traseras del techo de la cabina por encima de las alas y pégalas con cinta, como se ve.

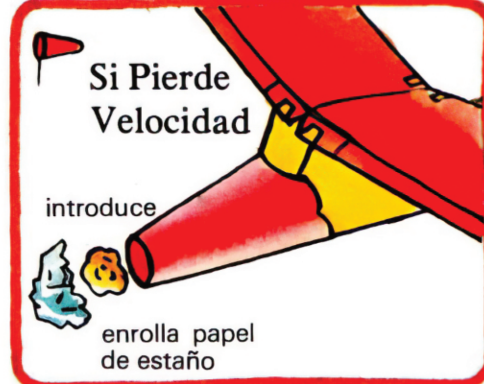


Calca y corta un fuselaje de papel. Dóblalo como se ve. Pon pegamento en la pestaña y júntalo (a). Calca y corta una cola de papel. Dobla los lados de la cola hacia arriba, donde se ven en el dibujo.

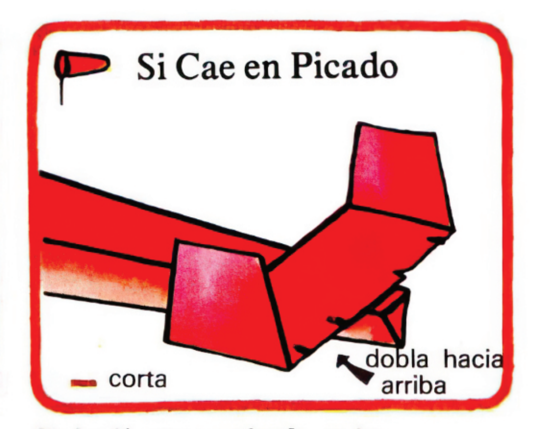
Pega el fuselaje dentro de la parte trasera de la cabina, como se ve. Pega la cola en la parte superior del extremo del fuselaje, como se ven en el dibujo (b).



Pon una tira de cinta adhesiva por encima de la parte delantera de la cabina. Calca y corta en cartulina la parte trasera de la cabina. Dale forma y pégala en la parte trasera de la cabina.



Si pierde velocidad quiere decir que el morro no es lo bastante pesado. Hazlo más pesado introduciendo plastilina dentro de él y apretándola, o enrollando el morro, en papel de estaño.



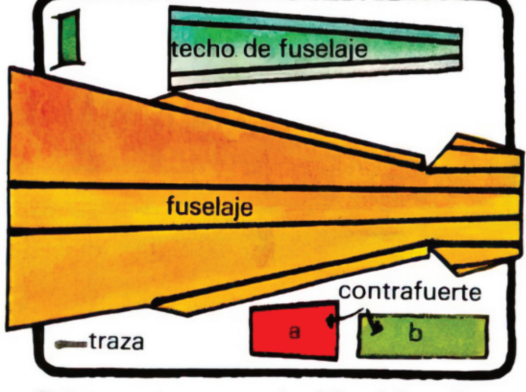
Si el avión cae en picado, quiere decir que el morro es demasiado pesado. Quita algo del peso del morro o haz timones de profundidad (página 7) y dóblalos hacia arriba, como se ve.

El Halcón Devastador

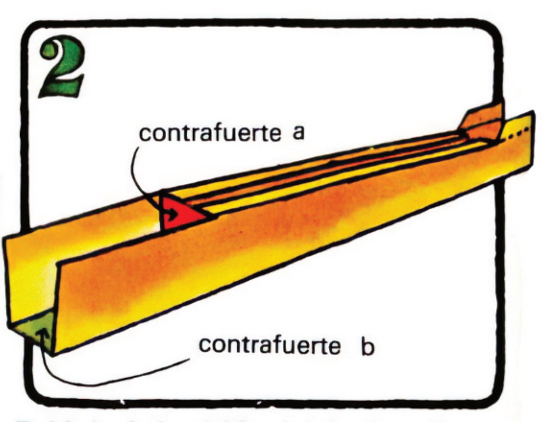
El Halcón Devastador vuela fuera de casa. Lánzalo en dirección contraria a la del viento. Su hélice da vueltas cuando vuela. Mira en la página 13 cómo hacer un calco.

Necesitarás

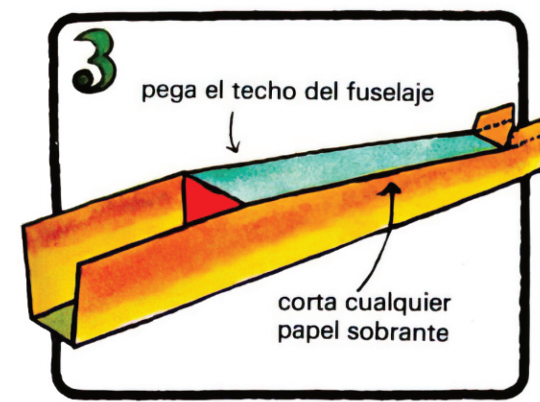
EL MODELO DE LAS PAGINAS 44 Y 45.
Cartulina fina.
Una hoja grande de papel.
Papel de calcar y un lápiz.
Una banda de goma y una paja.
Un alfiler de cabeza grande de 3 cm. de largo.
2 bolígrafos o lápices de tinta sintética.
Tijeras y una regla.
Cinta adhesiva y pegamento.
Una aguja e hilo.



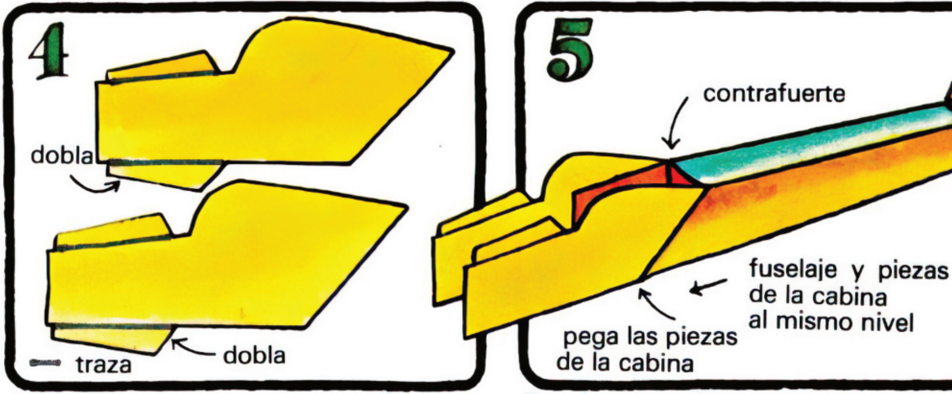
Calca y corta en papel, el fuselaje y el techo del fuselaje y dos contrafuertes de cartulina. Traza el fuselaje, como se ve.



Dobla los lados del fuselaje hacia arriba a lo largo de las líneas trazadas. Pega los contrafuertes (a) y (b), dentro del fuselaje como se ve. El contrafuerte (b) debe tocar el borde inferior del contrafuerte (a).

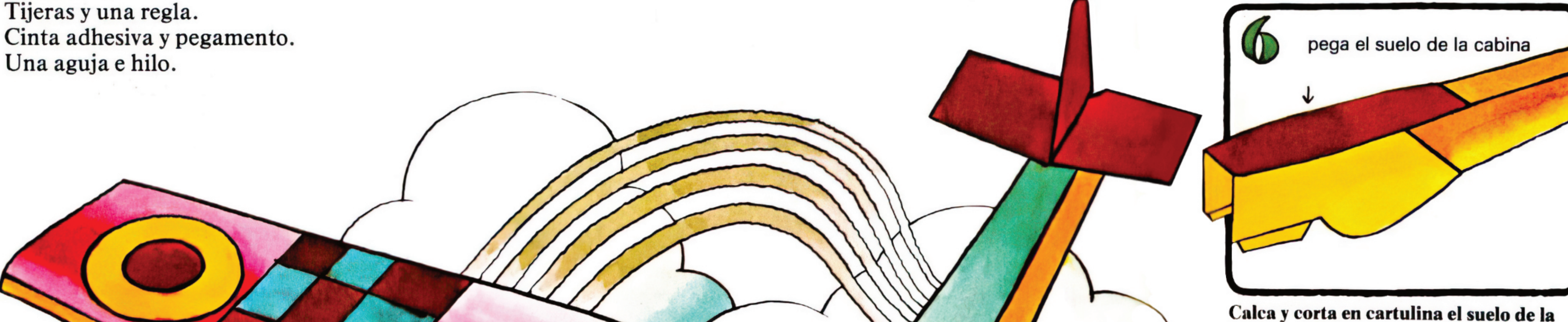


Dobla las pestañas del fuselaje hacia adentro y pega el techo encima del fuselaje, como se ve. Cuando el pegamento se seque, corta el papel sobrante.



Calca y corta dos piezas de cartulina para la cabina. Traza las líneas de ambas como se ve. Dobla hacia arriba las pestañas inferiores de la cabina, para que pueden quedar planas sobre una mesa.

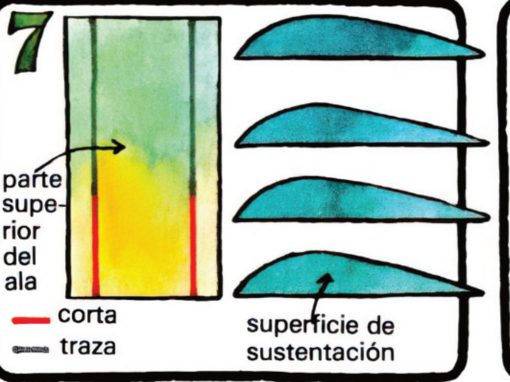
Pega las piezas de la cabina a los lados del fuselaje. Haz esto sobre una superficie plana, para que el inferior de cada cabina quede en línea recta con el fuselaje.



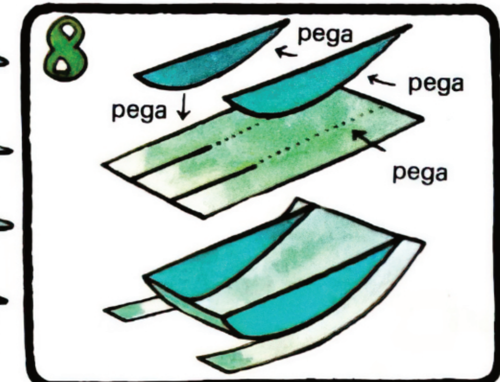
El Halcón Devastador

6 — pega el suelo de la cabina

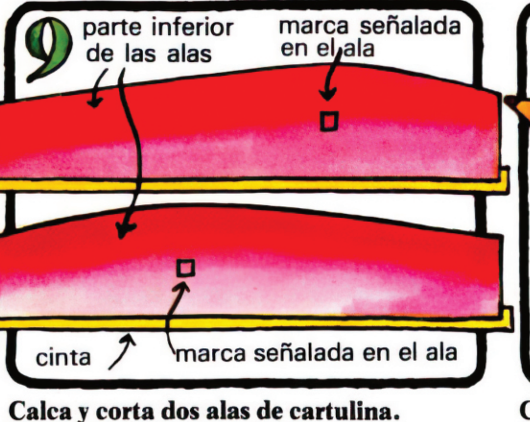
Calca y corta en cartulina el suelo de la cabina, dale la vuelta al fuselaje. Pon pegamento en las pestañas de la parte inferior de la cabina y pega el suelo de la cabina, como se ve.



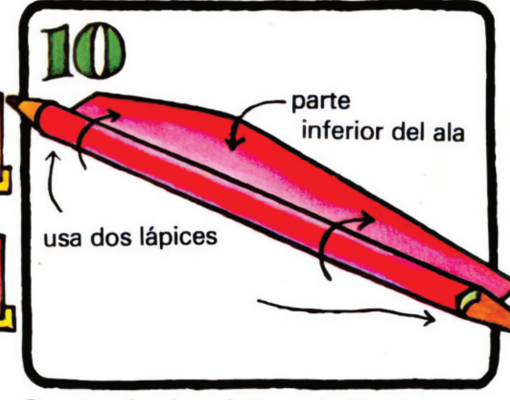
Calca, traza y corta en cartulina la parte superior del ala y también en cartulina cuatro superficies de sustentación. Debes calcar, trazar y cortar las líneas como se ve en el dibujo.



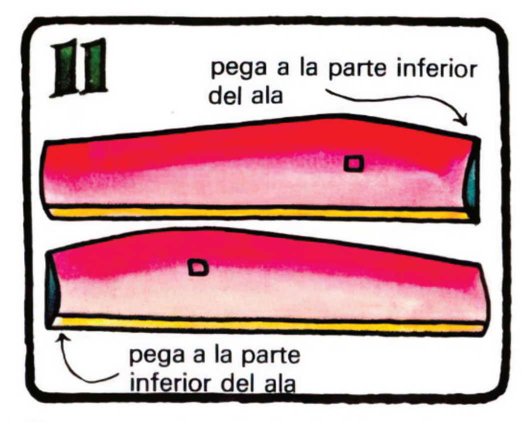
Pon pegamento en los bordes curvados de dos de las superficies de sustentación. Pégalas a la parte superior del ala, a lo largo de las líneas trazadas y cortadas en parte, como se ve.



Calca y corta dos alas de cartulina. Recuerda calcar las marcas señaladas en el ala. Pon cinta adhesiva en el borde recto de cada ala, como se ve.



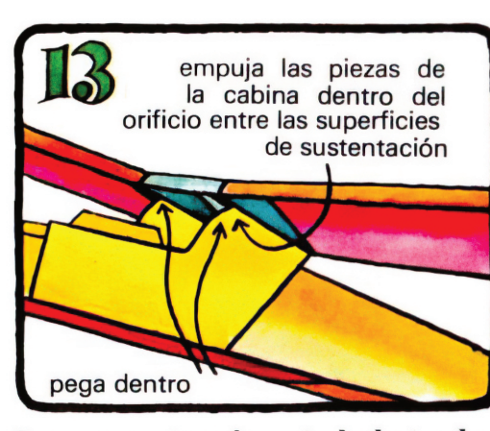
Curva cada ala (página 19). Tendrás que usar dos lápices redondos en vez de uno. Asegúrate de que se toquen entre sí. Enrolla los dos hacia delante a la misma velocidad.



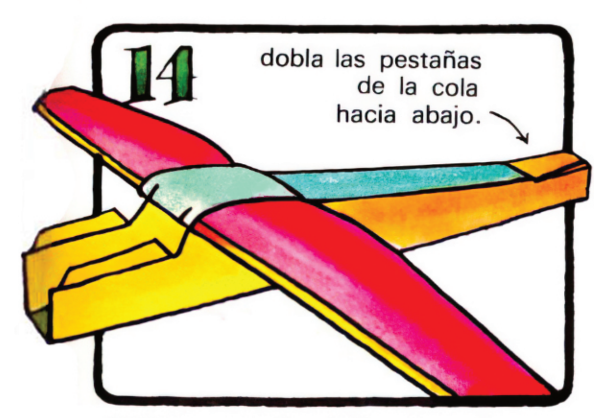
Pon pegamento en los bordes curvados de las otras dos superficies de sustentación y pégalos, a las alas, como se ve en el dibujo.



Pega los bordes de las alas debajo de los apéndices del techo del ala, como se ve. Asegúrate de que los bordes delanteros de las alas y techo del ala, estén en línea recta.



Pon pegamento en la parte de dentro de las curvas en el techo de la cabina y colócalas dentro del techo de las alas, para que cada pieza se quede fija entre dos superficies de sustentación.



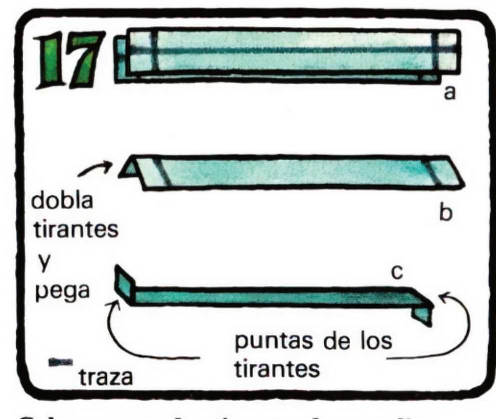
Dobla las pestañas de la cola en el extremo del fuselaje, hacia abajo, uno encima del otro, para que formen una superficie plana y nivelada para pegar la cola encima.



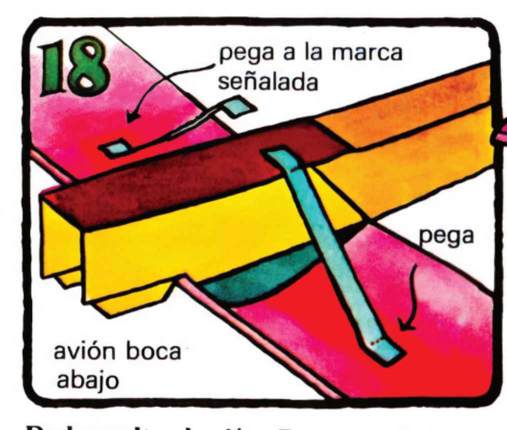
Calca la cola y la línea que la atraviesa en la cartulina. Córtala. Pon pegamento en las pestañas de la cola y pega la cola encima con la línea trazada exactamente en medio.



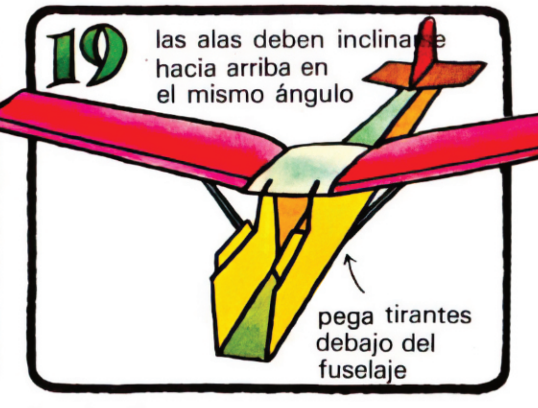
Calca y corta en cartulina un plano de deriva. Pégalo encima de la línea central sobra la cola, como se ve.



Calca y corta dos tirantes de cartulina. Traza las líneas como se ve (a). Dobla cada uno a lo largo de la línea de en medio y pega (b). Dobla a lo largo de la otra línea como se ve (c).



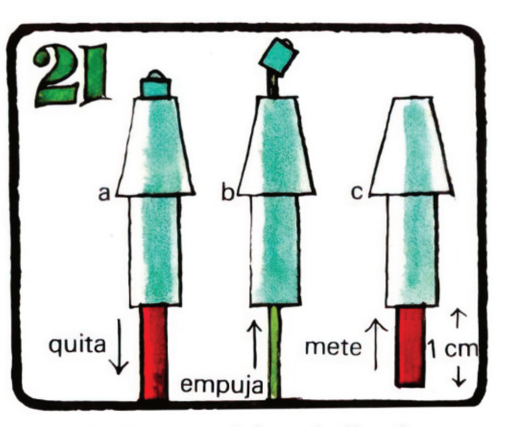
Da la vuelta al avión. Pega una de las pestañas de un tirante a la marca señalada. Haz lo mismo con el otro tirante en la otra ala.



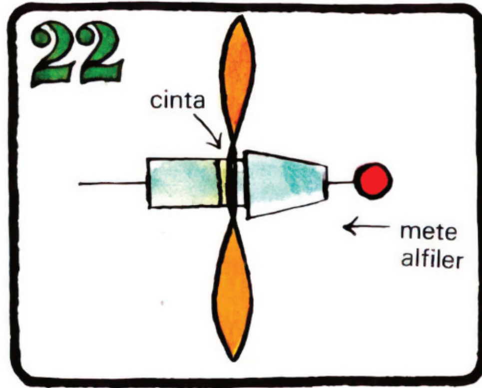
Pon el avión boca arriba. Mueve el extremo libre de cada tirante para arriba y para abajo, a lo largo de la base del fuselaje hasta que ambas alas estén en el mismo ángulo. Luego pega los tirantes a la base del fuselaje.



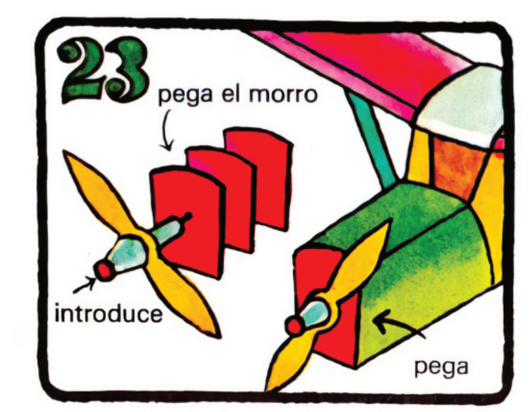
Calca y corta una hélice de cartulina. Haz un agujero con una aguja de hacer calceta donde se ve en el dibujo. Suavemente enrosca una paleta de la hélice en una dirección y la otra en dirección contraria.



Saca el tubo central de un bolígrafo o lápiz de tinta sintética (a); con un alfiler largo empuja la punta fuera del tubo (b), corta 1 cm. del tubo central y mételo dentro del casco del lápiz.



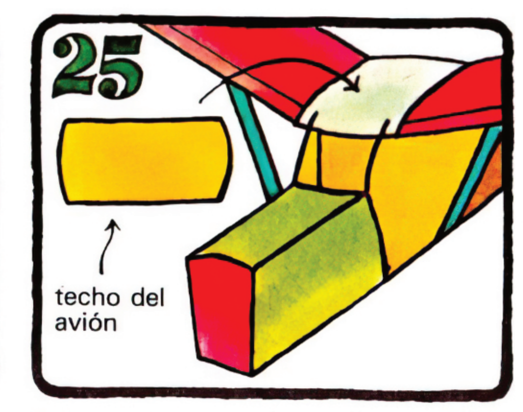
Empuja el casco a través del agujero en la hélice, como se ve. Pega la hélice con cinta al casco. Mete el alfiler a través del agujero en medio del casco del lápiz o bolígrafo.



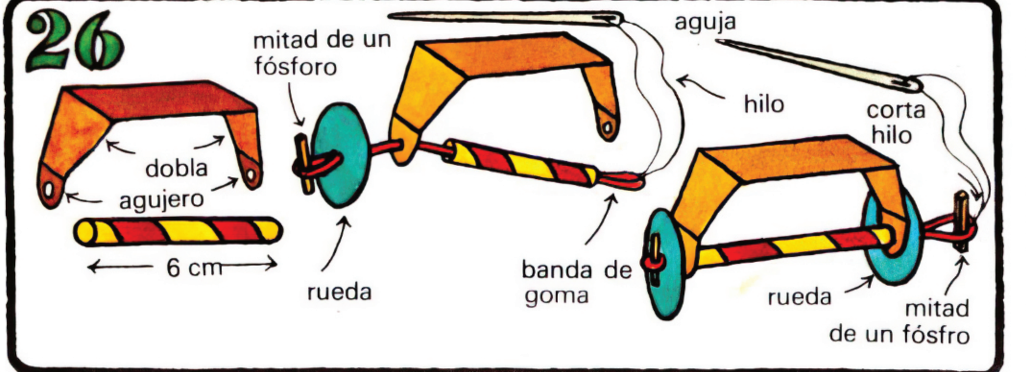
Calca y corta tres morros de cartulina. Pégalos juntos. Introduce fuertemente a través de ellos el alfiler de la hélice. Pégalos dentro del morro principal como se ve.



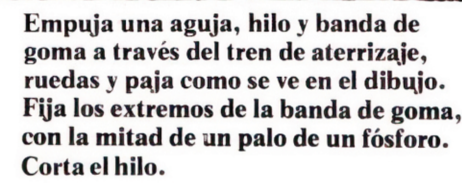
Dobla hacia dentro las pestañas delanteras de la cabina. Calca y corta el papel del techo del morro. Pégalo alrededor de la parte delantera de la cabina.



Calca y corta en papel un techo de avión, pon el pegamento y pégalo por encima en medio de las alas, de modo que no se vean las líneas trazadas y cortadas en el techo del ala.



Calca y corta en cartulina dos ruedas y un tren de aterrizaje. Haz agujeros en los sitios que indica el dibujo. Traza líneas en el tren de aterrizaje y dobla los lados. Corta una paja como se ve.



Empuja una aguja, hilo y banda de goma a través del tren de aterrizaje, ruedas y paja como se ve en el dibujo. Fija los extremos de la banda de goma, con la mitad de un palo de un fósforo. Corta el hilo.

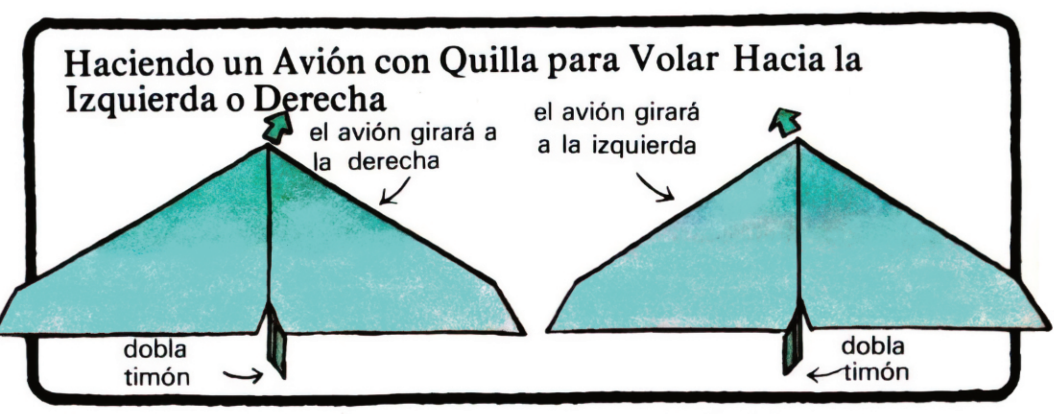


Vuelve el avión boca abajo otra vez. Pega el tren de aterrizaje a la base de la cabina justo por delante de los tirantes, como se ve.

Indicaciones para el Vuelo

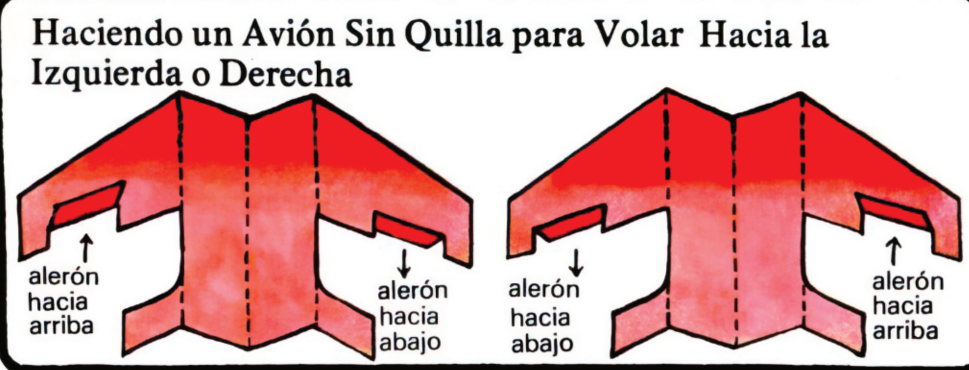
Si has podido hacer que tu avión planee suavemente en línea recta, quizás te gustaría hacerlo volar de otra manera. En esta página, puedes aprender cómo hacer los diferentes mandos de un avión que les haga volar en distintas direcciones y ejecutar trucos de vuelo. Para hacer algunos de estos trucos, como vueltas de campana y curvas en forma de S, se necesita mucha práctica.

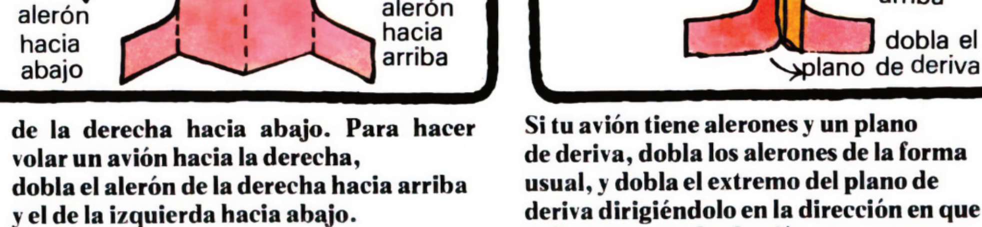
Haciendo un Avión con Quilla para Volar Hacia la Izquierda o Derecha



Los aviones con una quilla como los Dardos y los Escorpiones del Aire, están hechos para volar a la izquierda o a la derecha, haciendo un pequeño corte a través de la quilla, justo en la parte trasera debajo de las alas, y juntando los dos lados con cinta. Esto es un timón. Dobla el timón hacia la izquierda para que el avión vuele hacia la izquierda o dóblalo hacia la derecha para hacerlo volar hacia la derecha.

Haciendo un Avión Sin Quilla para Volar Hacia la Izquierda o Derecha





Para hacer girar estos aviones puedes poner alerones en sus alas. Haz dos cortes en cada ala, como se ve. Para hacer volar un avión hacia la izquierda, dobla el alerón de la izquierda hacia arriba y el alerón, de la derecha hacia abajo. Para hacer volar un avión hacia la derecha, dobla el alerón de la derecha hacia arriba y el de la izquierda hacia abajo.

Aviones con Plano de Deriva

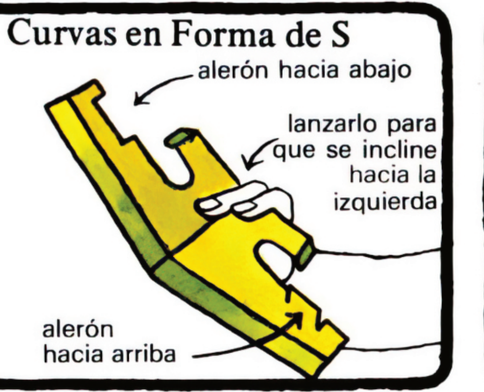
Si tu avión tiene alerones y un plano de deriva, dobla los alerones de la forma usual, y dobla el extremo del plano de deriva dirigiéndolo en la dirección en que quieres que vuele el avión.

Cómo Hacerle Girar al Lanzarlo



A un avión dispuesto para volar en forma recta, puedes hacerle volar hacia la izquierda lanzándolo en este ángulo. Inclínalo en la otra dirección para hacerle girar a la derecha. Esto es, lanzándolo inclinado.

Curvas en Forma de S



Si encuentras fácil lanzar tu avión para que se incline al virar, prueba haciendo una curva en forma de S. Pon los mandos para que vuele en una dirección, y luego lánzalo inclinado para que gire en la dirección opuesta.

Vueltas de Campana



Algunas personas logran hacer dar vueltas de campana a su avión. Dobla los timones de profundidad hacia arriba, dirige el avión hacia abajo y lánzalo con mucha fuerza. Esto requiere mucha práctica.

Para Volar Fuera de Casa



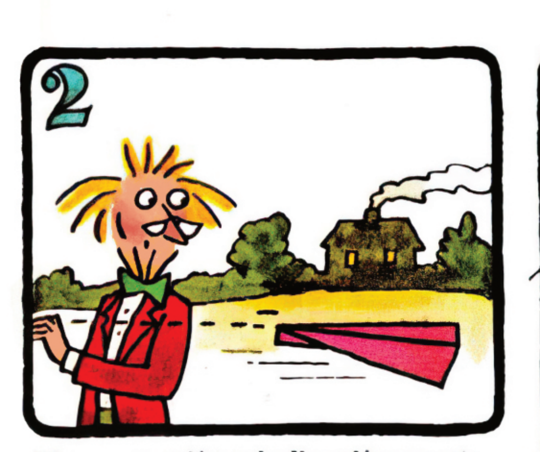
Fuera de casa hay corrientes de aire, que pueden hacer más difícil para un avión de papel el volar. Prueba a hacer tu avión más pesado colocándole peso en el morro. Dobla hacia arriba los timones de profundidad.

1 Volando con Viento

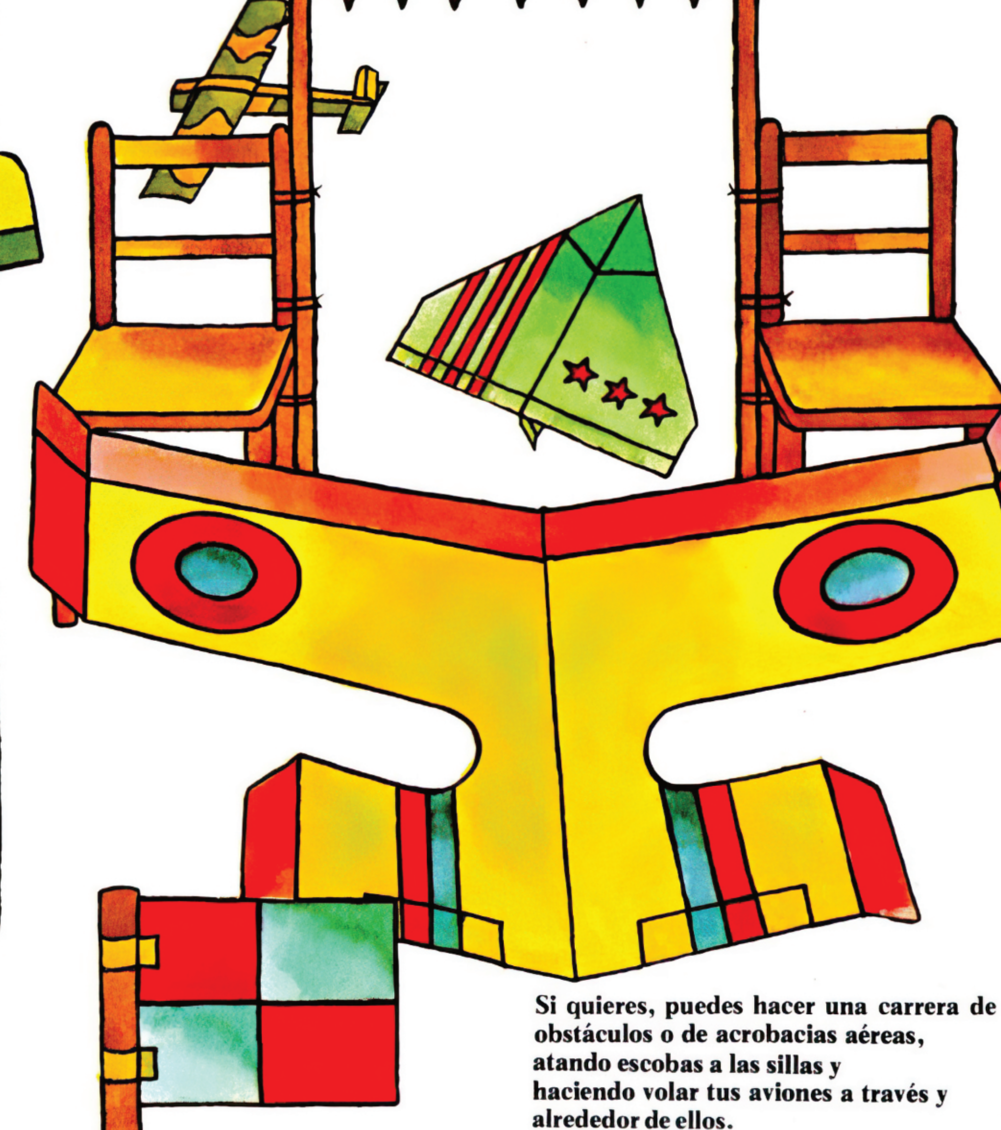



Los aviones pueden hacer cosas extrañas cuando hay viento. Si lanzas un avión haciendo que vuele en la misma dirección que el viento, volará mucho más rápido que si lo lanzas dentro de casa.

2



Si lanzas un avión en la dirección opuesta a la dirección en la que sopla el viento, puede volar hacia atrás, como se ve en el dibujo.



Si quieres, puedes hacer una carrera de obstáculos o de acrobacias aéreas, atando escobas a las sillas y haciendo volar tus aviones a través y alrededor de ellos.

Planeo Dirigido



Los aviones más pesados pueden resultar excitantes si se dirige su planeo. Ata un extremo de una cuerda al extremo de un ala, y ata y el otro extremo a un palo grueso o una regla. Dobla hacia arriba un poco los timones de profundidad. Sostén el palo y dale vueltas y más vueltas, girándolo delante de ti todo el tiempo. Comprueba lo larga que puedes hacer la cuerda sin perder el control.

Carrera Aérea

Este es un juego para probar tu habilidad haciendo volar aviones de papel. Puede hacerlo cualquier número de jugadores. Cada uno necesitará un avión de papel y una ficha.
Lo que hay que hacer, es dibujar un circuito de acrobacia aérea como el de la página 27.
Haz volar tu avión sobre el circuito y luego mueve la ficha en el tablero. El número de espacios que muevas tu ficha depende de cómo has hecho volar tu avión. Cada truco de vuelo vale un número diferente de puntos. Si haces volar tu avión hacia la izquierda, vale dos puntos, de forma que mueves tu ficha dos espacios sobre el tablero. Mira la tabla de puntuación y comprueba lo que vale cada truco. Hacer volar vuestros aviones por turno. Cuando tu ficha cae en un espacio, tienes que hacer lo que dice dicho espacio. Intenta que tu ficha no caiga en los espacios peligrosos. El jugador cuya ficha llegue la primera al aeropuerto, al final de la carrera es el ganador. Se puede hacer este juego con dados y fichas solamente.



TABLA DE PUNTUACION

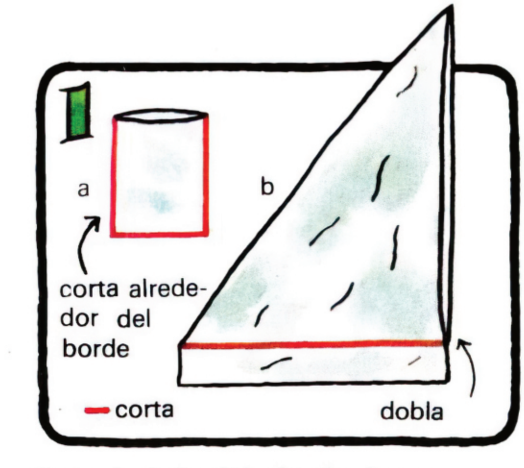
CURVA EN FORMA DE "S"	6
GIRO HACIA LA DERECHA	3
GIRO HACIA LA IZQUIERDA	2
VUELO RECTO	1
CHOQUE	0
CAIDA EN PICADO	0
GIRO SOBRE SÍ MISMO	0
PERDIDA DE VELOCIDAD	0

Planeadores Dirigidos

Uno de los primeros aviones fue un planeador dirigido. Fue inventado por un alemán llamado Otto Lilienthal en 1891. Fue un pionero de los vuelos. No tenía controles en su planeador. Se colgaba de él por los brazos y cambiaba su dirección balanceando su cuerpo.

Necesitarás

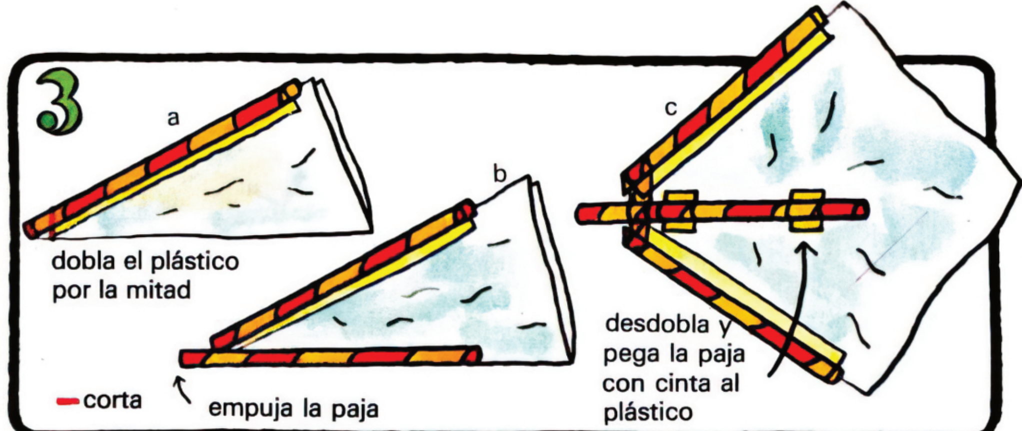
Una bolsa de plástico por lo menos de 20 cm. x 20 cm.
4 pajas de beber.
Un muñeco ligero y pequeño de plástico.
Un clip y tijeras.
Hilo y cinta adhesiva.



Corta alrededor de los bordes de una bolsa de plástico (a). Dobla una pieza, como se ve para hacer un cuadrado (b).

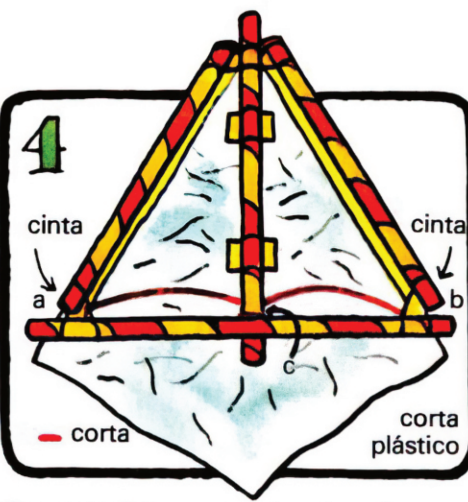


Pega con cinta dos pajas a lo largo del plástico, como se ve. Dale la vuelta y pega las pajas desde el otro lado también.



Dóblalo por la mitad y corta 1 cm. de la parte delantera (a). Empuja otra paja dentro del plástico con el extremo quedando fuera (b).

Desdóblalo muy suavemente. Intenta mantener la tercera paja exactamente en el centro. Entonces pégala con cinta al plástico, como se ve (c).



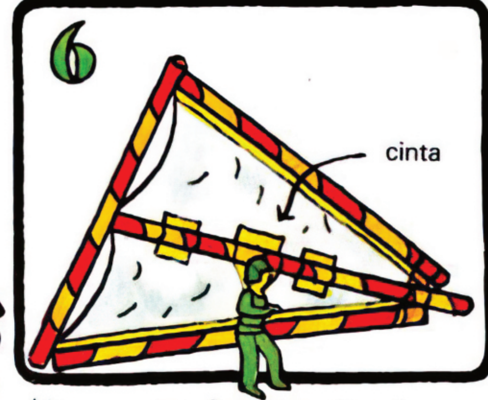
Pega con cinta una cuarta paja en las esquinas (a) y (b) solamente. Corta lo que sobra de la paja central (c). Corta el plástico como se ve.



El Planeador Dirigido



Pega con cinta la paja central a la cuarta paja como se ve. El plástico debe estar un poco suelto y no pegado con cinta por la parte de atrás.



Ata o pega con cinta un muñeco de plástico pequeño y ligero a la paja central, como se ve, para balancear el planeador. Si no tienes muñeco, un clip con plastilina balanceará el planeador.



Cómo Lilienthal Cambiaba la Dirección de su Planeador



Lilienthal balanceaba su cuerpo para hacer volar a su planeador en distintas direcciones. Para levantar el morro, puso más peso en la cola y balanceaba sus piernas hacia atrás.

Muñeco Demasiado Hacia Delante



Si el morro del planeador está demasiado pesado, caerá en picado o capoteará. Mueve el muñeco hacia atrás hasta que tu planeador vuele suavemente.

Muñeco Demasiado Hacia Atrás



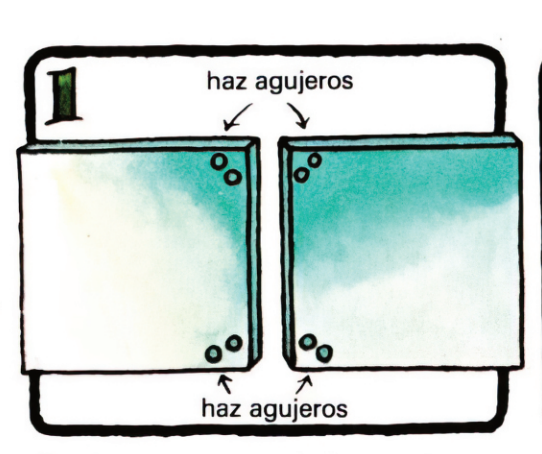
Si la cola del planeador es demasiado pesada, el planeador perderá velocidad. Mueve hacia delante el muñeco, poco a poco hasta que el planeador vuele suavemente.

Cometas

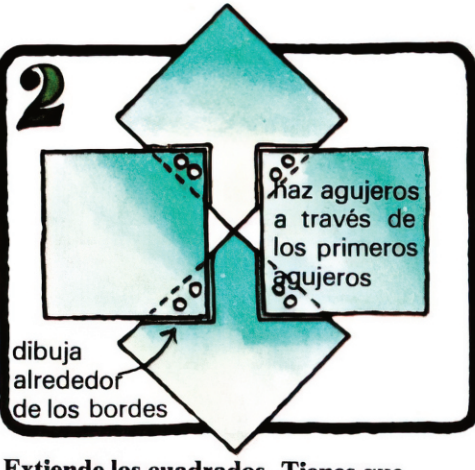
Hacer volar una cometa es muy divertido. Al principio tendrás dificultades para que vuele. Prueba cambiando la longitud de la cola, o atando la cuerda que va a la brida en diferente lugar, hasta que permanezca en el aire fácilmente. Conviene usar guantes.

Necesitarás

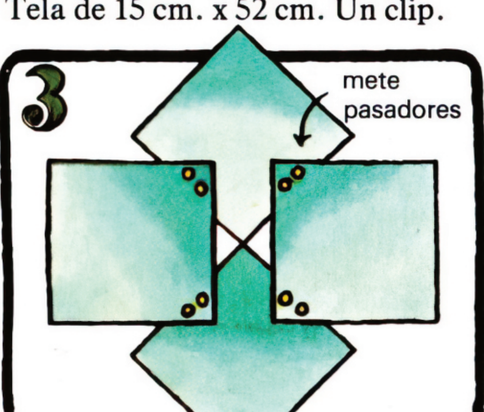
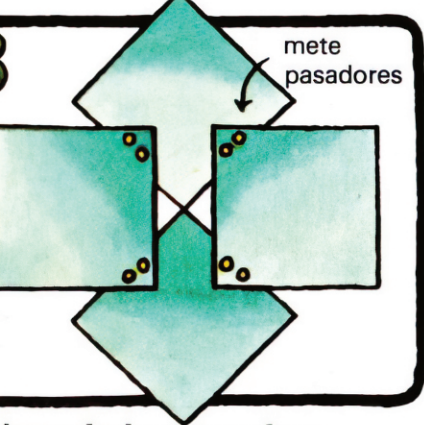
4 cuadrados de plástico de 30 cm. x 7,5 mm. de ancho. Cinta adhesiva.
Un palo de madera de 1,30 m. de largo y 7,5 x 7,5 mm. de ancho.
8 pasadores de tamaño adecuado.
Un ovillo de cuerda fina o nylon.
Tela de 15 cm. x 52 cm. Un clip.



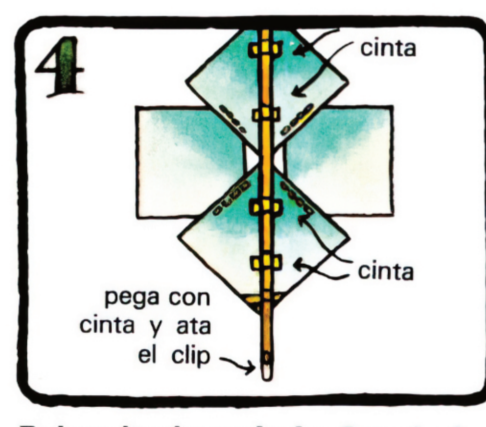
Haz dos agujeros a través de dos de los cuadrados, con agujas de hacer punto.



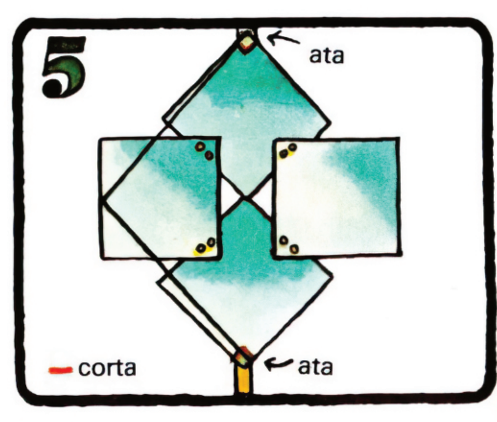
Extiende los cuadrados. Tienes que hacer agujeros en los cuadrados inferiores, debajo de los agujeros de los cuadrados superiores. Dibuja alrededor de los bordes superiores para mantener los cuadrados en línea.

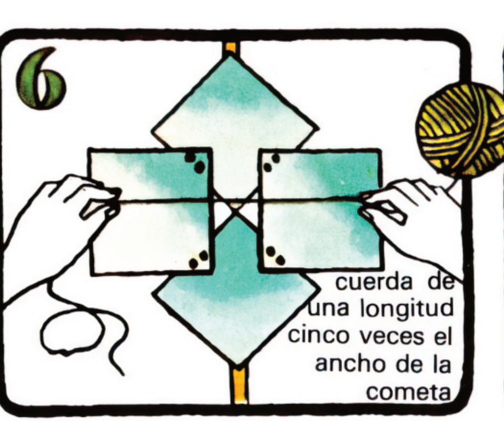
Une los cuadrados con pasadores, metiéndolos a través de los agujeros y abriendo las puntas en la parte inferior de los cuadrados.



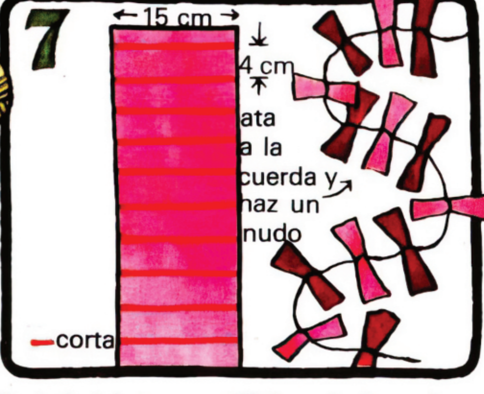
Da la vuelta a los cuadrados. Pega el palo con cinta por toda la parte central, como se ve. Ata y pega con cinta fuertemente un clip al extremo inferior del palo.



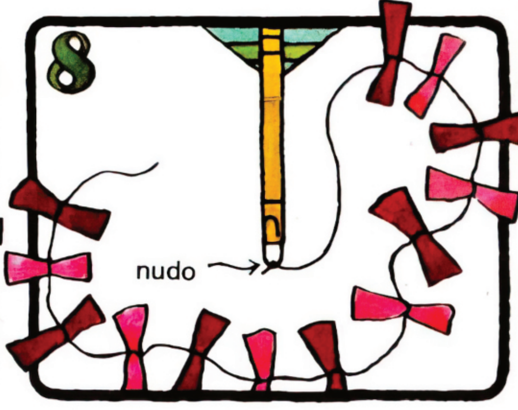
Haz dos pequeños cortes en la parte superior e inferior de los cuadrados, como se ve. Mide una cuerda desde los cortes superiores, hacia un lado de la cometa y hacia abajo, hasta el corte inferior. Atala.



Mide una cuerda que sea cinco veces el ancho de la cometa y córtala. Esto es para la cola.



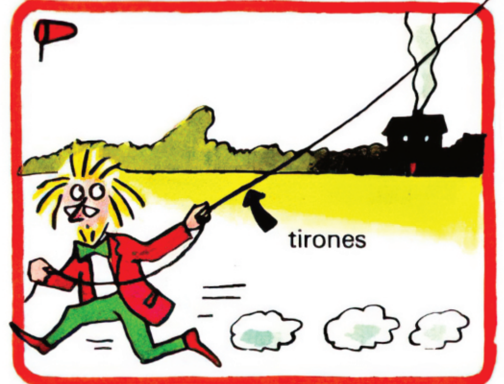
Corta la tela en unas 13 tiras de 4 cm. de ancho. Ata las tiras de tela a la cola de cuerda, como se ve.



Ata la cola al clip en el extremo del palo, como se ve.



Ponte de espaldas al viento. Sostén la cometa para que el viento sople en la parte interior de ella, y la levante hacia arriba. Suelta la cuerda poco a poco.



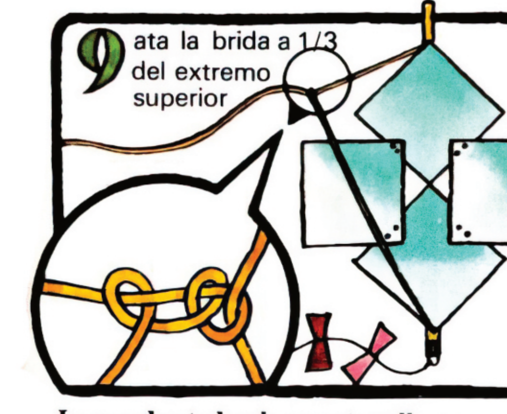
Si no hay mucho viento, puedes izar tu cometa al aire corriendo con ella contra el viento, y soltando la cuerda a tirones hacia arriba.



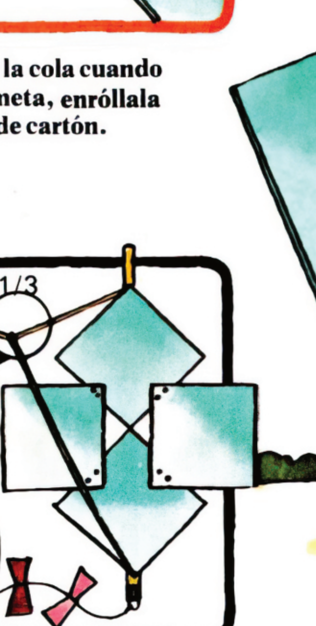
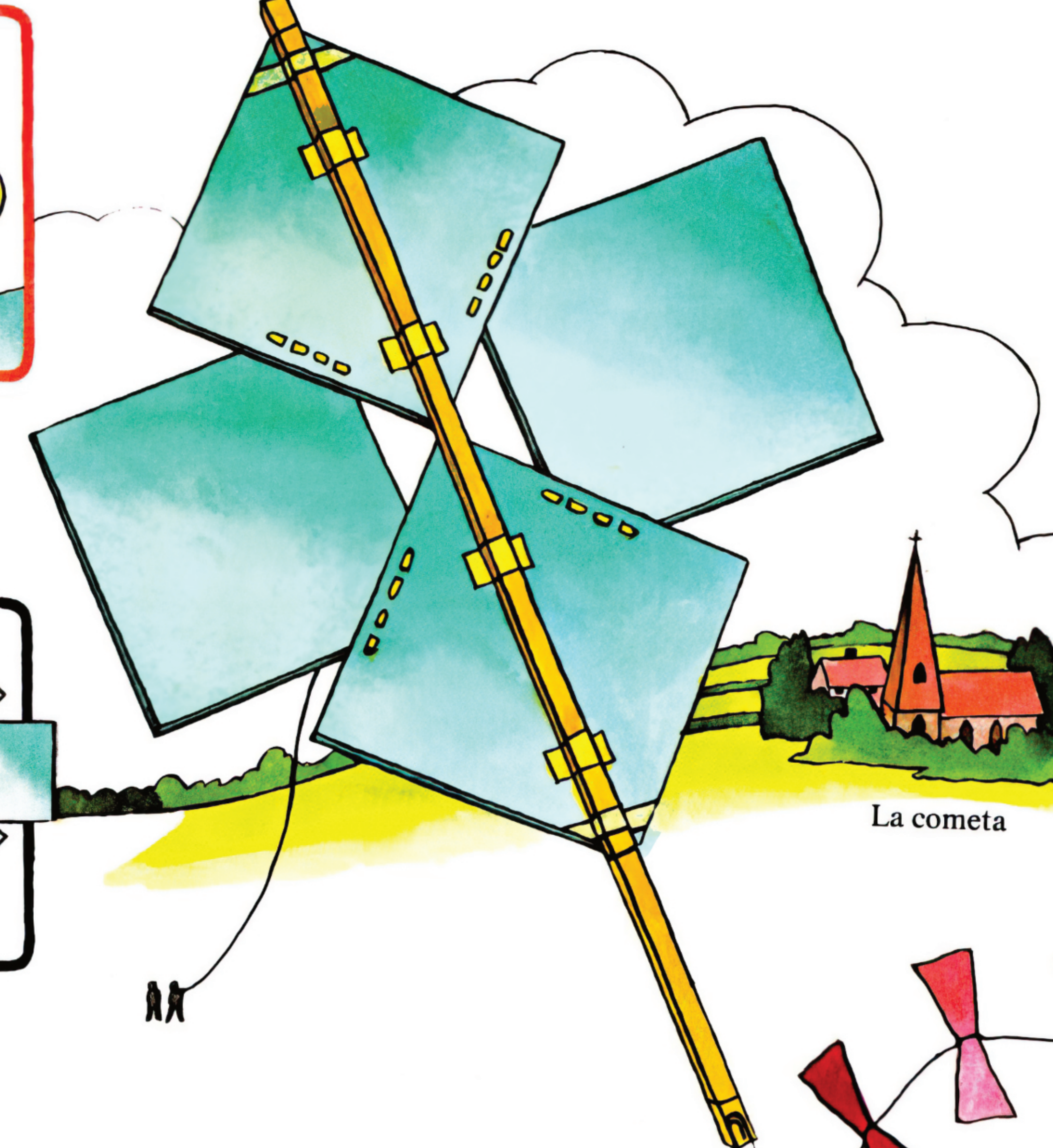
Si la cometa se levanta poco y luego gira sobre sí misma, significa que la cola de la cometa es demasiado corta. Entonces tendrás que alargar la cola.



Para que no se enrede la cola cuando vayas a guardar la cometa, enróllala alrededor de un tubo de cartón.



La cuerda atada a la cometa se llama brida. Ata el extremo de la cuerda del ovillo a 1/3 aproximadamente del extremo superior de la brida. Atala con un nudo como se ve.

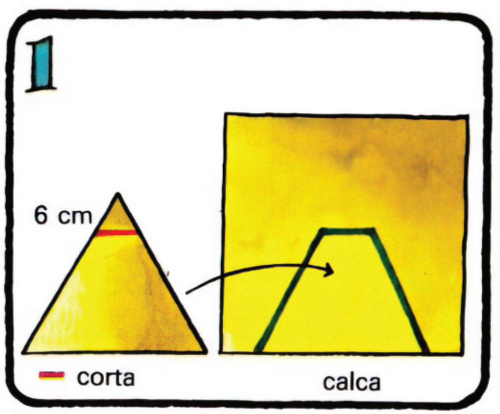
La cometa

Cómo Hacer un Anemómetro

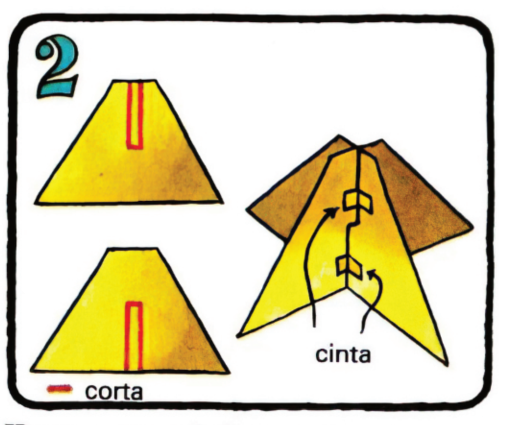
Los anemómetros indican cómo es de fuerte el viento que sopla. Viene de la palabra griega Anemos, que significa viento.

Necesitarás

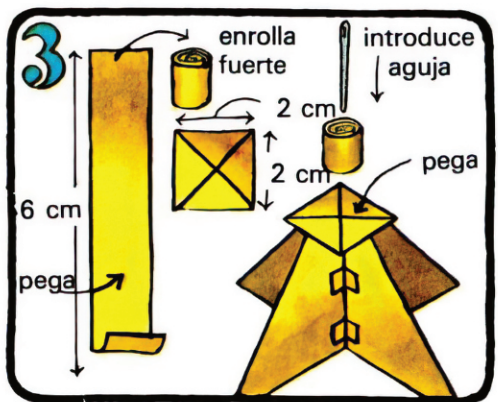
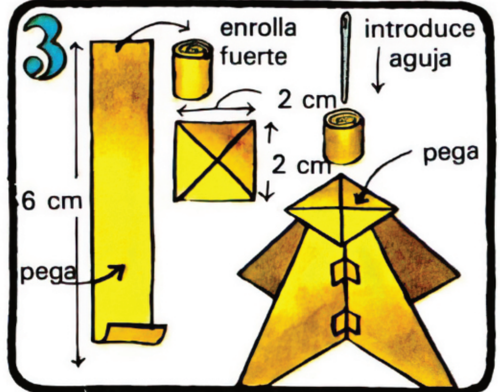
Cartulina gruesa de 20 cm. x 7 cm.
Cartulina fina de una carpeta.
Una hoja de papel de 21 cm. x 29 cm. 2 pajas de beber.
Una tapa redonda de una lápiz de tinta sintética o bolígrafo.
Una aguja de hacer punto.
Una aguja de remendar.
Un vasito de cartón vacío.
Un hilo de 30 cm. y rotuladores.
Cinta adhesiva y pegamento fuerte.



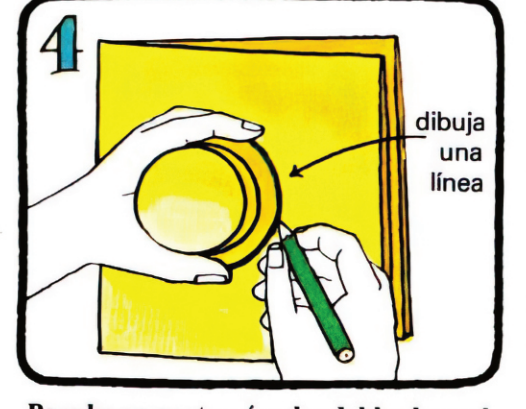
Corta un triángulo de cartulina gruesa de unos 6 cm. de alto. Corta 1 cm. del ángulo superior. Coloca esta figura encima de otra cartulina, dibuja alrededor y córtala.



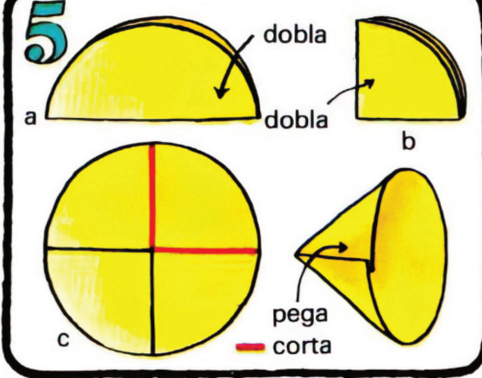
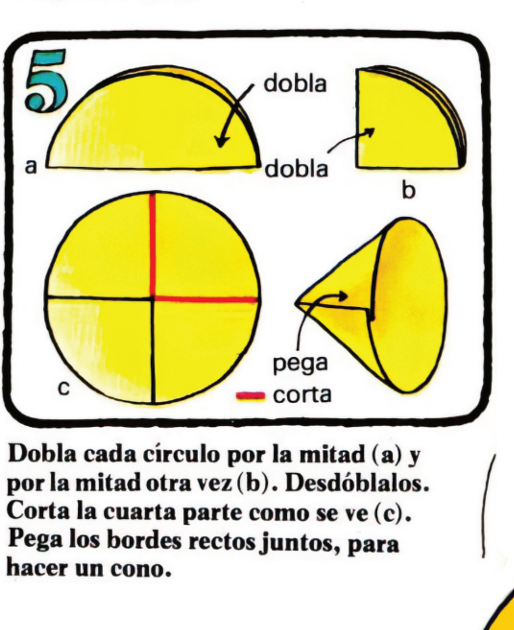
Haz una ranura de 3 cm. en la parte superior de la primera cartulina. Luego haz otra ranura de 3 cm. en la parte inferior de la segunda cartulina. Pon la segunda sobre la primera y sujétalas con cinta, como se ve.

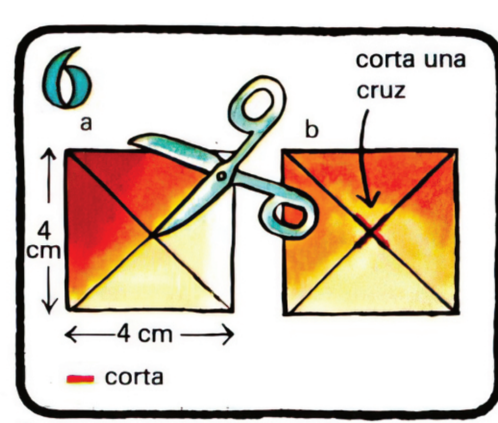
Corta una tira de cartulina fina. Pon pegamento encima y enróllala fuertemente. Corta un cuadrado de cartulina fina. Pégalos a la base de cartulina, como se ve. Introduce la aguja de remendar en la parte superior.



Para hacer cuatro círculos dobla el papel en cuatro partes y dibuja una línea alrededor de algo como un vasito de crema o yugurt. Corta los círculos, pinta uno de ellos de cualquier color.

Dobla cada círculo por la mitad (a) y por la mitad otra vez (b). Desdóblalos. Corta la cuarta parte como se ve (c). Pega los bordes rectos juntos, para hacer un cono.

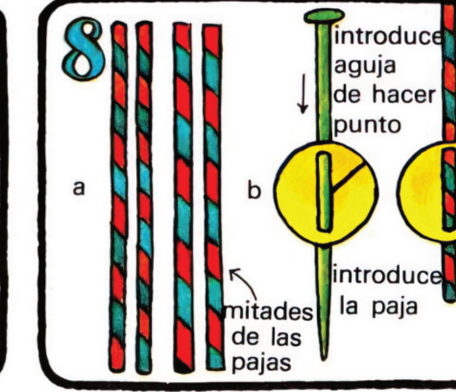


Corta otro cuadrado de cartulina gruesa. Traza líneas desde las esquinas en forma de cruz y haz un agujero en el medio con las tijeras (a). Corta una cruz pequeña como se ve (b).

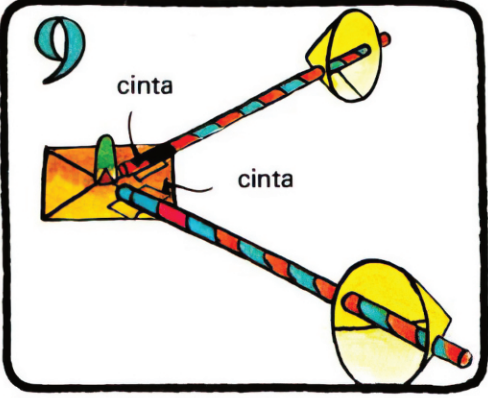
7

introduce y pega con cinta

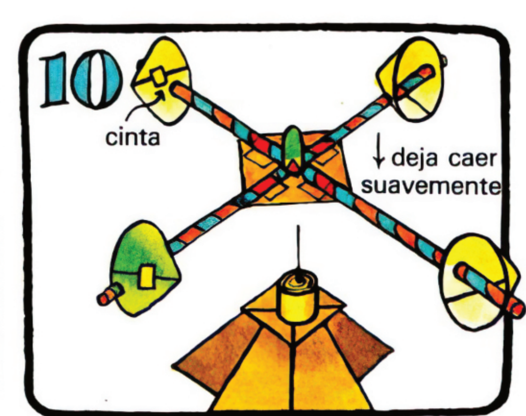
Introduce la tapa redonda del lápiz de tinta sintética o bolígrafo a través del agujero de la cartulina. Pégala con cinta firmemente a los trocitos de cartulina sobresalientes.



Corta dos pajas por la mitad para hacer cuatro (a). Haz agujeros en los cuatro conos con una aguja de hacer punto (b). Introduce las pajas a través de los agujeros, como se ve (c).



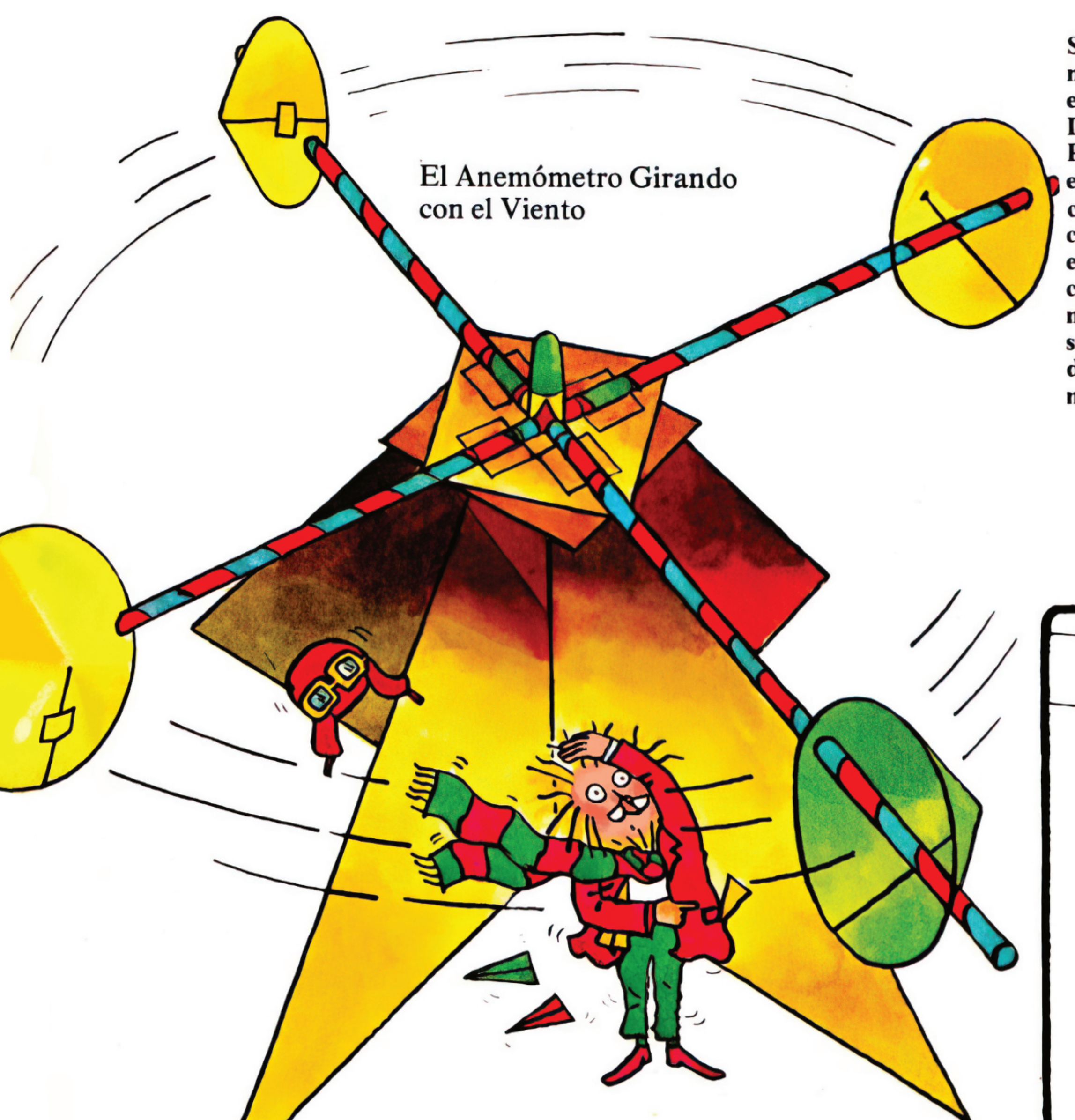
Pega con cinta cada paja con su cono, encima del cuadrado de cartulina, como se ve.
Asegúrate de que el extremo puntiagudo de cada cono, esté mirando hacia el extremo grande del cono anterior.



Sujeta con tu mano la tapa que contiene los conos e introduce ésta, dentro de la aguja de remendar en la base de cartulina, como se ve.

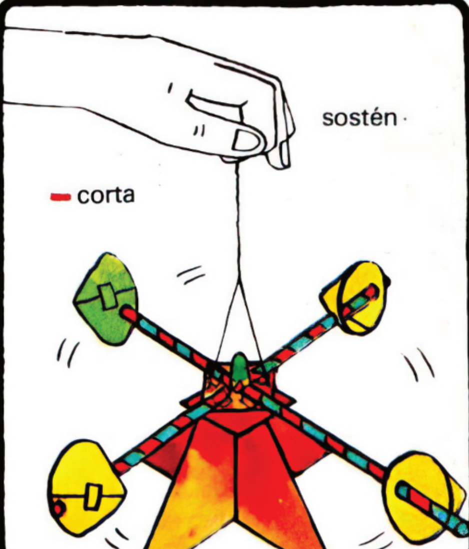
Cómo Funciona un Anemómetro

Coloca tu anemómetro encima del suelo fuera de casa. El viento soplará dentro de la parte abierta de los conos haciéndolos girar. Cuenta lentamente hasta cinco las veces que el cono pintado ha pasado. El número de veces que este cono pasa, te indicará la medida de la fuerza del viento. Cuanto más rápido gire más fuerte será. Si pruebas esto en días diferentes terminarás sabiendo qué medida del viento es buena o mala, para hacer volar tus aviones.



El Anemómetro Girando con el Viento

Si quieres lo puedes hacer de otra manera. Corta 30 cms. de hilo. Ata los extremos. Haz dos ranuras como se ve. Desliza un nudo debajo de cada ranura. Pon el anemómetro fuera de casa, sostén el hilo y cuenta. El hilo se enroscará cuando giren los conos. Cuando has contado hasta cinco, enrosca los conos en el sentido contrario hasta que el hilo esté completamente desenroscado. El número de veces que pase el cono pintado será la medida del viento. Intenta hacerlo de esta forma si el viento está soplando muy fuerte.

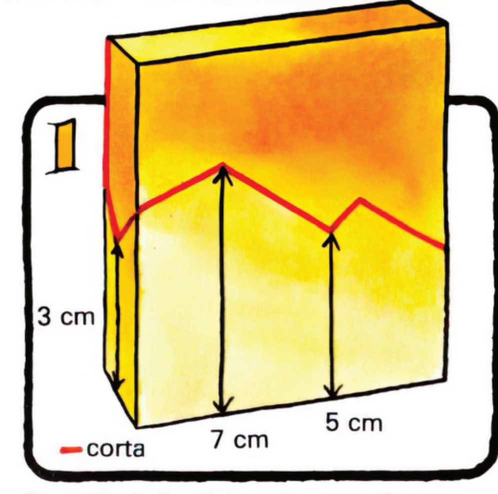


Cómo Hacer una Balanza

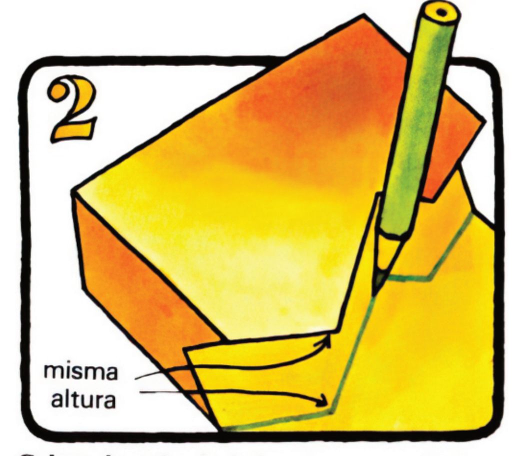
Esta balanza es para probar tus aviones. Puedes usarla para saber si van a volar bien. Si no puedes conseguir que tu avión se balancee bien, tendrás que cambiar la cola o morro para que sean menos pesados. Si tu avión se balancea bien, debe volar bien. Usala para pesar aviones de papel.

Necesitarás

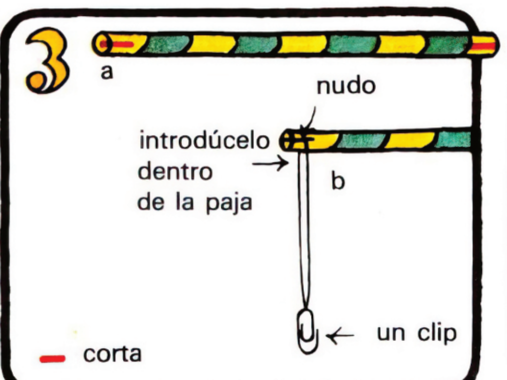
Una caja de cartón de unos 12 cm. x 9 cm.
Aguja de remendar y un clip.
Cartulina gruesa de un block.
Una paja de beber y un lápiz.
Regla, tijeras e hilo.



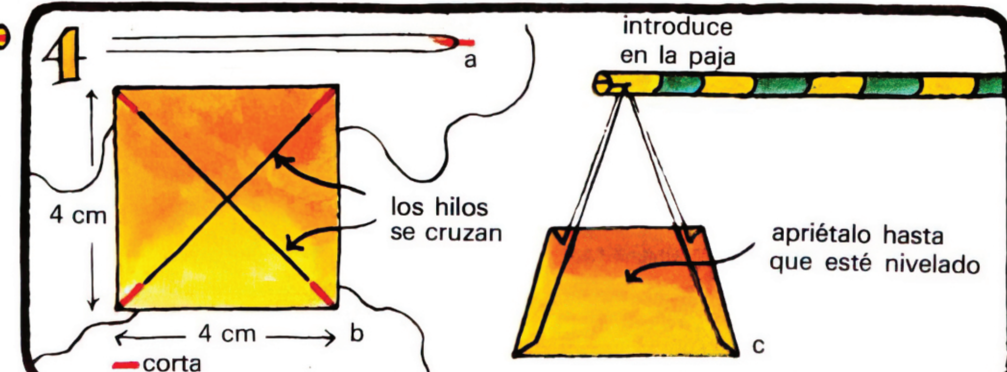
Corta dos lados de la caja de cartón en la forma que se ve en el dibujo.



Coloca la caja de lado. Apoya un lápiz contra la forma que has cortado y dibuja esta forma en el otro lado de la caja. Corta estos lados.

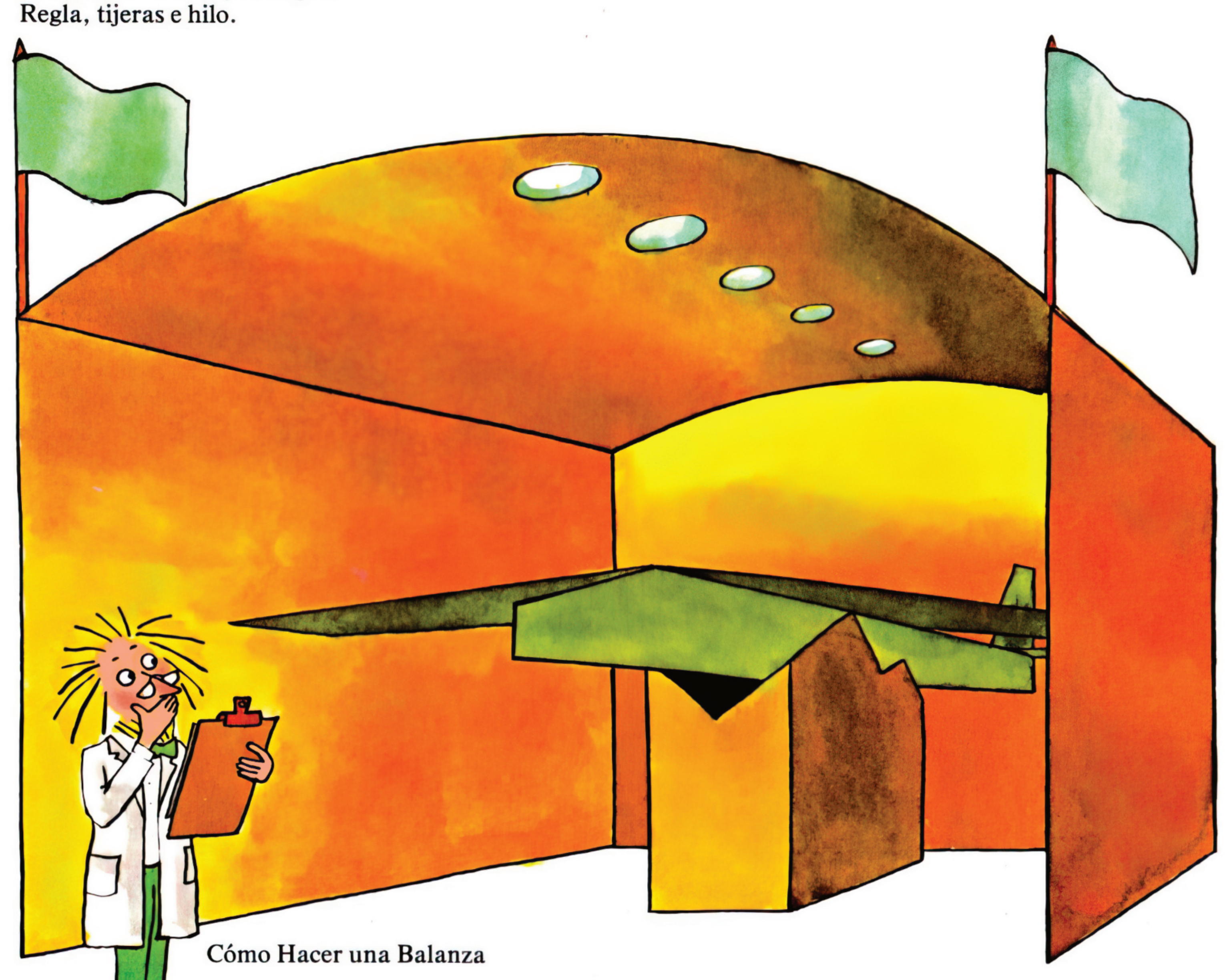


Corta ranuras en los dos extremos de una paja (a). Cuelga un clip de un hilo de 24 centímetros. Haz un nudo en el hilo e introdúcelo dentro de una de las ranuras de la paja, como se ve (b).



Corta por la mitad un hilo de 30 cm (a). Corta un cuadrado de cartulina de 4 cm. por 4 cm. y corta una ranura en cada esquina, como se ve. Introduce los hilos en las ranuras para que se crucen (b).

Dale la vuelta a la cartulina. Une los hilos con nudos e introdúcelos en la otra ranura de la paja. Aprieta la cartulina hasta que quede bien nivelada (c).

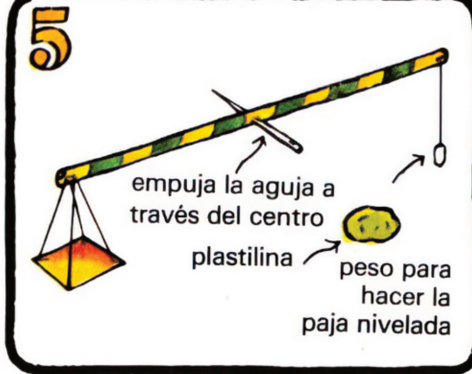


Cómo Hacer una Balanza

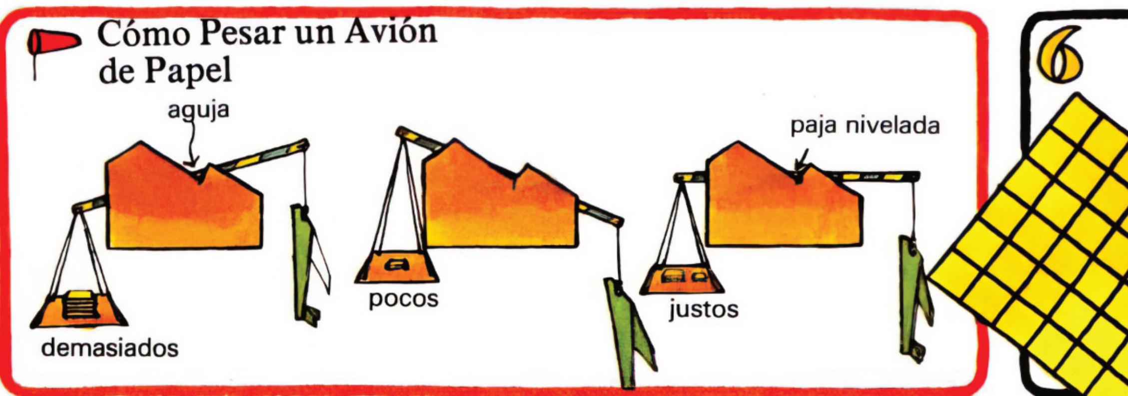


Pon tu avión dentro de la caja e intenta balancearlo sobre sus alas para que se nivele. Si no se balancea bien, es porque la cola o el morro son demasiado pesados.

Pon clips, plastilina y otros pesos en la cola o el morro hasta que el avión se balancee bien.

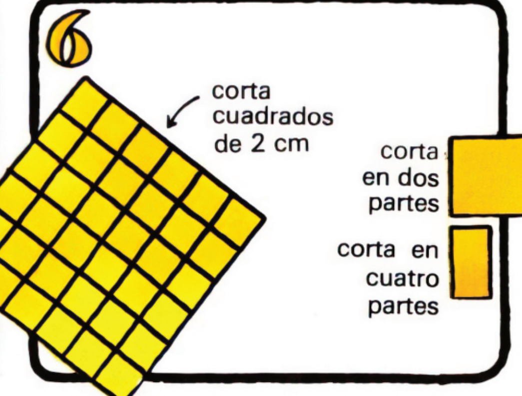


Empuja la aguja a través del centro de la paja. Sostén la aguja y comprueba si la paja queda nivelada. Pon un peso en el clip o cartulina hasta que ambos lados se balanceen bien.



Pon la balanza de paja dentro de la caja, como se ve. Cuelga un avión de papel del clip. Pon los pequeños cuadrados encima del cuadrado de cartulina de la balanza, uno por uno.

Tendrás que nivelar la paja poniendo el número exacto de piezas cuadradas encima de la cartulina de la balanza. Luego cuenta el número que has puesto y marca este número en el avión.



Corta cartulina de la parte de atrás de un block haciendo muchos cuadrados de 2 x 2 cm. Corta ocho de éstos en dos partes. Corta algunos en cuatro partes, como se ve.

Cómo Hacer un Lanzador

Los aviones que se lanzan desde este lanzador, volarán muy suavemente y muy recto. Tus aviones volarán muy bien si mantienes el lanzador nivelado, cuando lances los aviones.

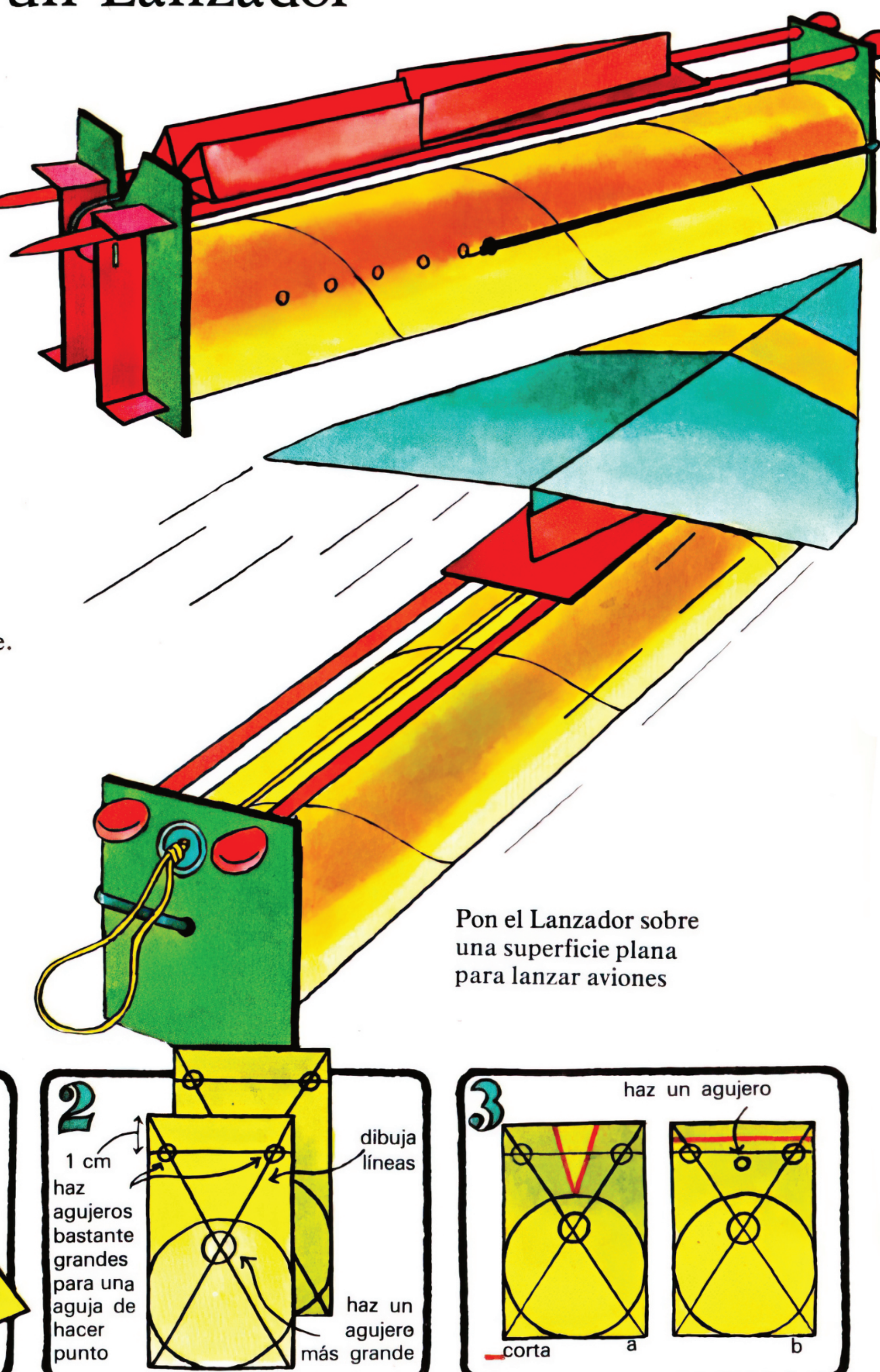
Para el Lanzador necesitarás

Un tubo de cartón de 30 cm. x 3,5 centímetros.
2 agujas de hacer punto de 8,5 centímetros de largo.
2 bandas de goma de 13 cm. de largo y 1,5 mm. de ancho o una pieza de elástico.
Una cartulina gruesa.
Un cordón de unos 30 cm.
2 clips, tijeras y una regla.
Una rueda pequeña sin el neumático, de un coche viejo de juguete.
Cinta adhesiva y pegamento fuerte.

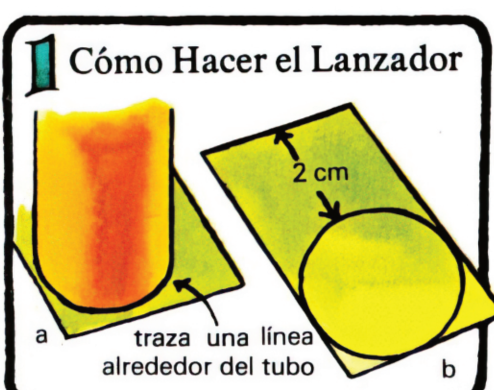
Si quieres, lo puedes poner encima de un soporte de lanzar y convertirlo en un Lanzador de Misiles.

Necesitarás

Una caja de zapatos de unos 30 cm. x 9 cm.
Una caja más pequeña de unos 15 cm. x 12 cm.
Una tapa de un lápiz de tinta sintética o bolígrafo.
2 pasadores de papel.

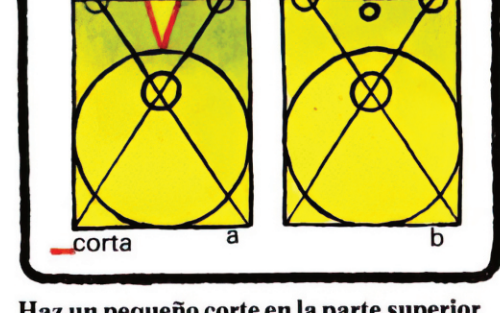


Pon el Lanzador sobre una superficie plana para lanzar aviones

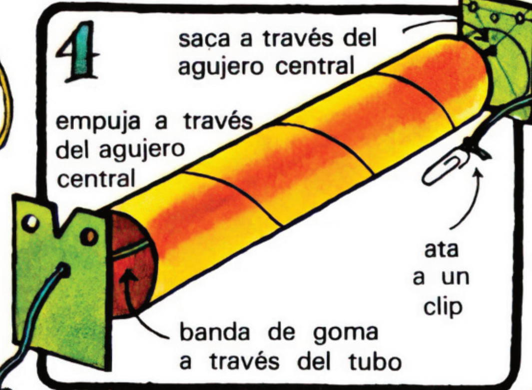


Pón el tubo en la esquina de la cartulina gruesa. Dibuja una línea alrededor de él (a). Quita el tubo y corta una forma como ésta (b) con el círculo, en ella. Haz esto una vez más.

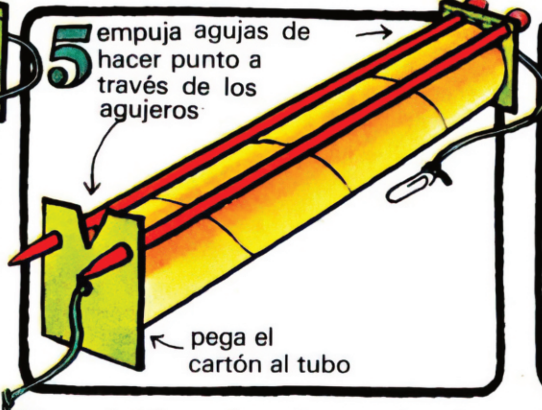
Dibuja líneas sobre estas dos piezas para unir las esquinas. Dibuja otra línea a 1 cm. de distancia del borde superior de las dos y haz agujeros, pero uno más grande, como se ve.



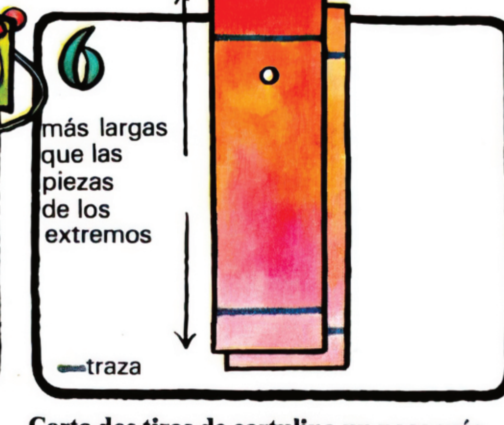
Haz un pequeño corte en la parte superior de una de las piezas (a). Haz un corte recto a través de la otra, justo por encima de los agujeros. Haz un cuarto agujero en esta pieza, como se ve (b).



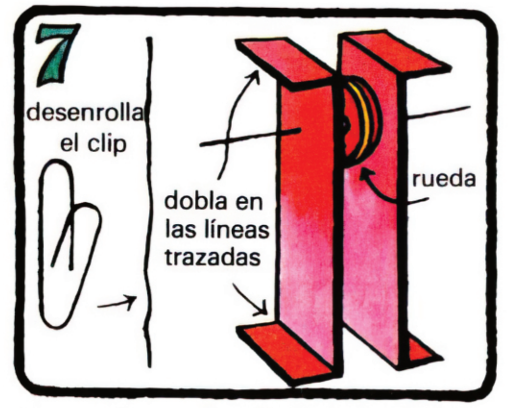
Corta dos bandas de goma y átalas para hacer una pieza larga. Ata un clip en un extremo. Empuja el otro extremo a través de las piezas y tubo, como se ve.



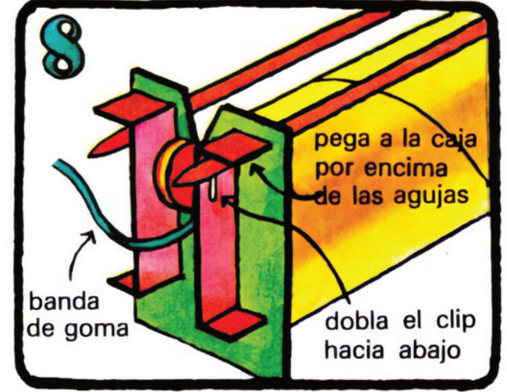
Pega el tubo a las piezas, sobre los círculos que dibujaste. Empuja dos agujas de hacer punto a través de los agujeros superiores, como se ve.



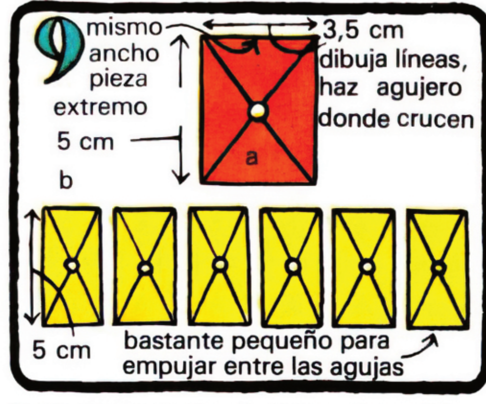
Corta dos tiras de cartulina un poco más largas que las piezas de los extremos. Trázalas. Haz un agujero en ambas tiras en el mismo sitio, como se ve.



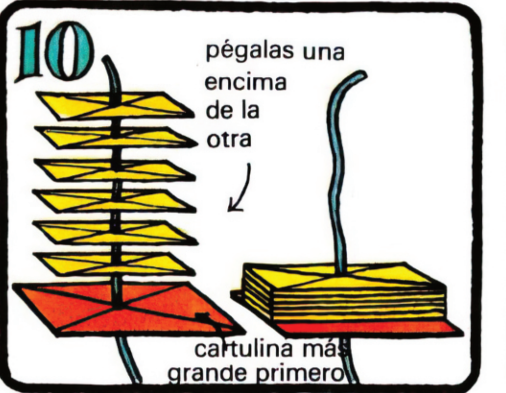
Desenrolla el clip. Dobla las tiras de cartulina, como se ve. Empuja el clip a través de las tiras y la rueda, como se ve.



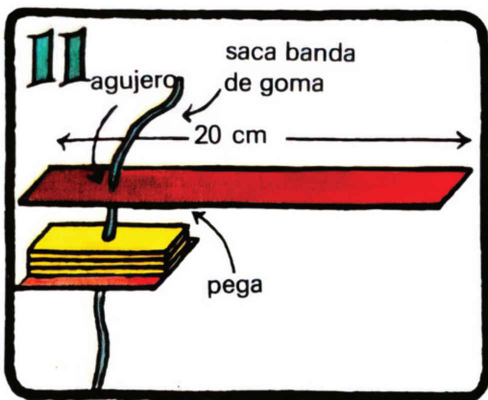
Pega las tiras en la pieza, con el extremo que tiene libre el cabo de la banda de goma, como se ve. Dobla los dos extremos del clip hacia abajo.



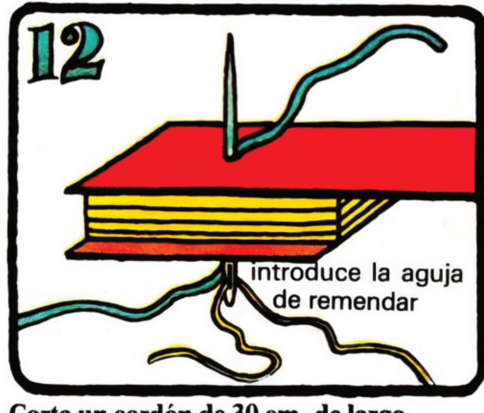
Corta una cartulina de 3,5 por 5 cm. (a). Corta seis piezas pequeñas de cartulina de 1,5 por 5 cm. (b). Dibuja líneas en forma de cruz, como se ve. Haz un agujero en cada pieza, donde se ve.



Introduce el cabo libre de la banda de goma, a través del agujero de cartulina más grande y luego, a través de los agujeros en las piezas de cartulina más pequeñas. Pégalas una encima de otra, para hacer un bloque de cartulina.



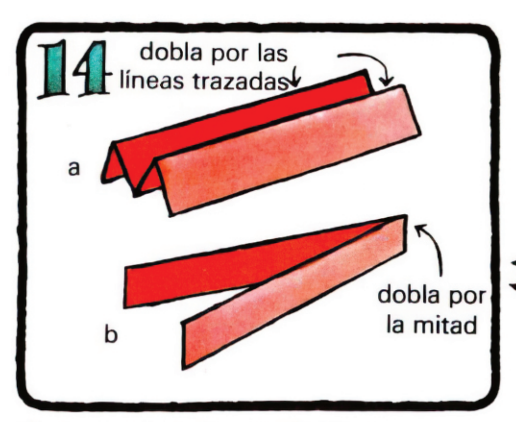
Corta una tira de cartulina de 5 por 20 centímetros. Haz un agujero en esta tira donde se ve. Saca la banda de goma a través de este agujero y pega esta tira encima de las otras piezas, como se ve.



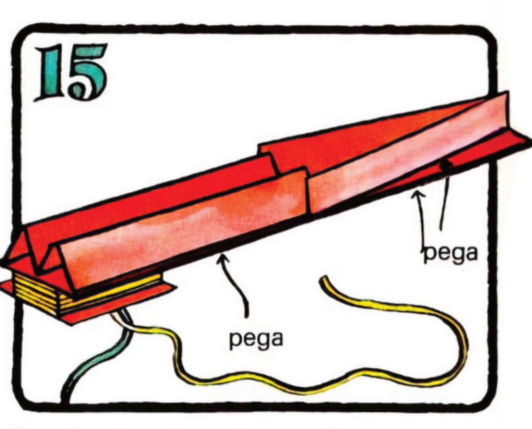
Corta un cordón de 30 cm. de largo. Enhébralo en una aguja de remendar e introduce la aguja a través del agujero en el bloque de cartulina, como se ve en dibujo.



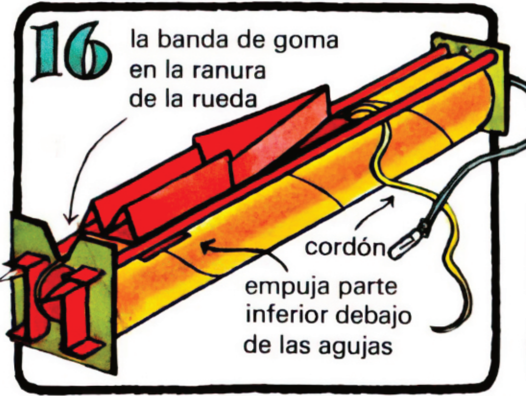
Quita la aguja y ata el cordón y la banda de goma, como se ve. Pon una pieza de cinta por encima del nudo.



Corta una cartulina de 15 por 4 cm. Traza las líneas y dóblala de esta forma (a). Corta otra cartulina de 20 cm. de largo y dóblala por la mitad, como se ve.



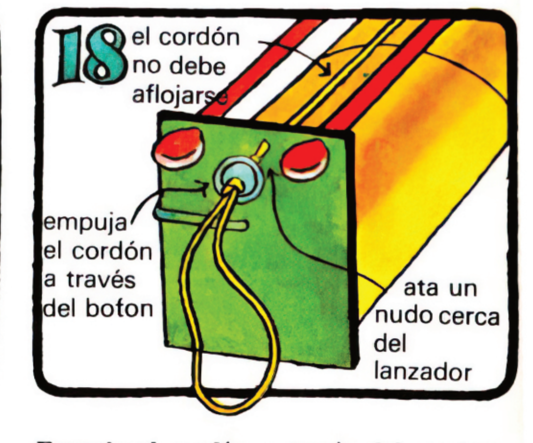
Pega las dos piezas de cartulina encima de la parte superior del bloque de cartulina, como se ve.



Empuja la cartulina inferior debajo de las agujas de hacer punto, para que el bloque pueda deslizarse fácilmente hacia arriba y hacia abajo de las agujas.

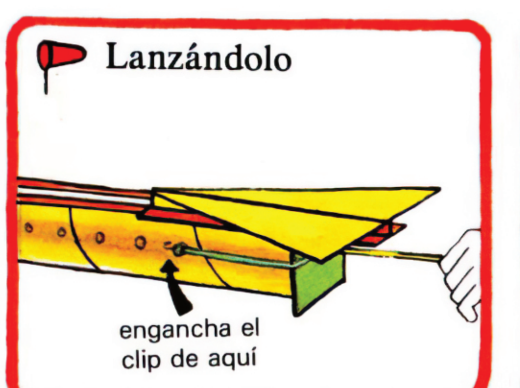


Estira la banda de goma en el otro extremo del lanzador a lo largo del tubo, hasta que esté muy tirante. Haz un agujero en el tubo, dobla el clip para hacer un gancho y engánchalo dentro del agujero.



Empuja el cordón a través del agujero en la parte trasera del lanzador y a través de un botón. Estíralo fuerte, pero no tanto que el bloque se deslice hacia atrás. Haz un nudo, como se ve.

Lanzándolo



Pon el avión sobre el lanzador, como se ve. Estira hacia atrás el lazo del cordón tanto como puedas. Luego, suéltalo.

Cómo Lanzar los Aviones más Fuerte



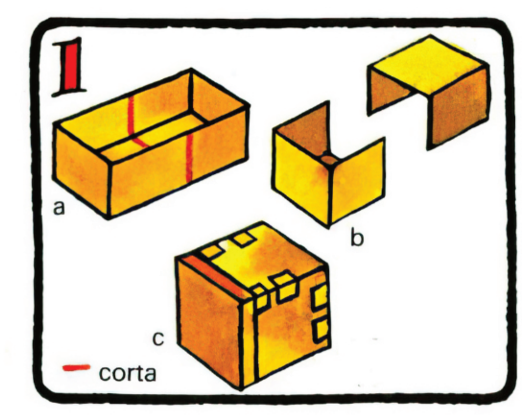
Si quieres lanzar los aviones más fuerte, haz más agujeros a lo largo del tubo, como se ve. Engancha la banda de goma y el clip en los distintos agujeros.

No los Lances Demasiado Fuerte

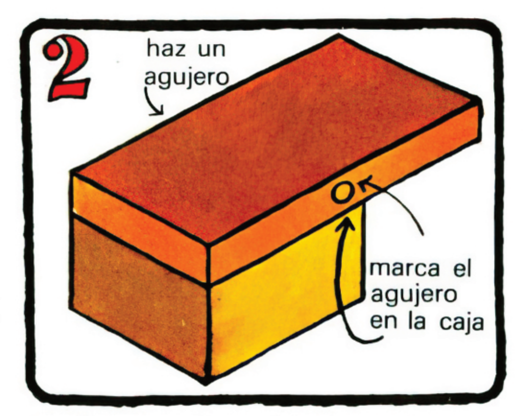



Planeadores como el planeador hecho de pajas no volarán bien, si lo lanzas demasiado fuerte. Pon el gancho en los distintos agujeros hasta que el avión planee suavemente.

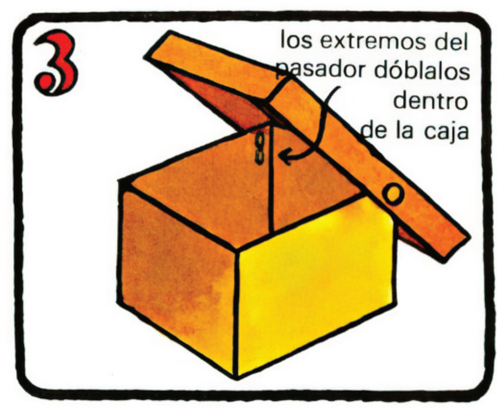
Lanzador de Misiles



Corta la parte inferior de una caja de zapatos por la mitad (a). Vuelve una de las piezas (b), y pégala con cinta a la otra mitad, como se ve (c).

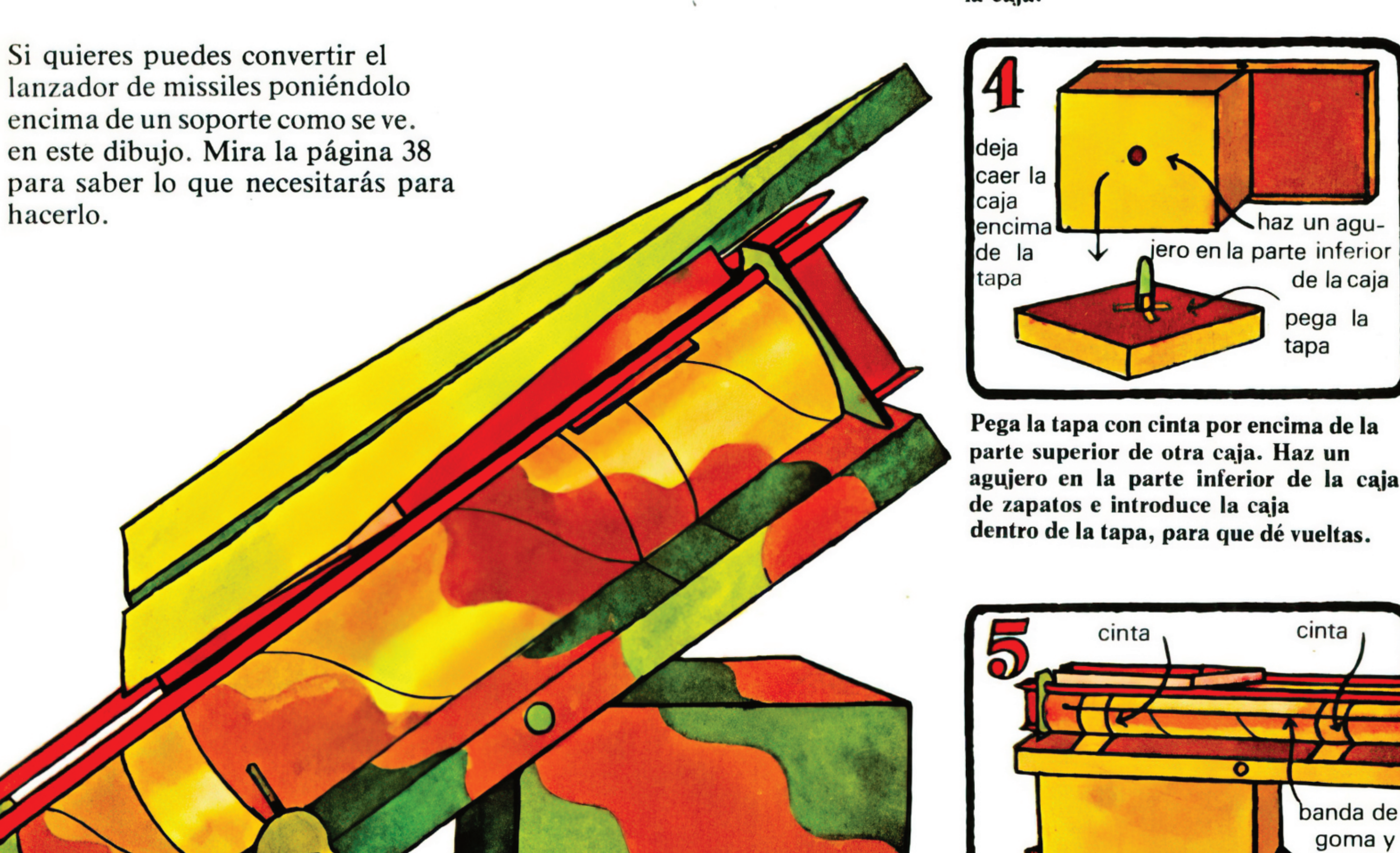


Pon la tapa encima de la caja y haz dos agujeros donde se ve en el dibujo. Haz marcas con lápiz a través de estos agujeros, en la caja.

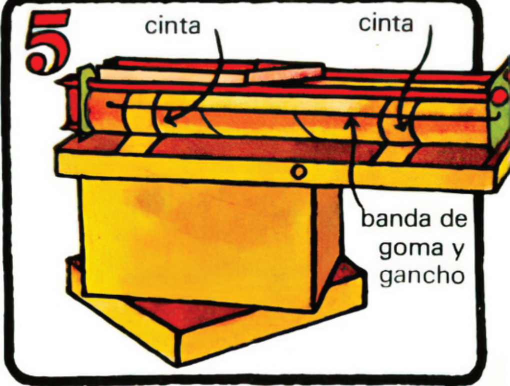


Quita la tapa y haz dos agujeros más, en las marcas de lápiz. Pon la tapa otra vez e introduce un pasador de papel a través de los dos agujeros. Dobla las puntas hacia atrás, dentro de la caja.

Si quieres puedes convertir el lanzador de missiles poniéndolo encima de un soporte como se ve. en este dibujo. Mira la página 38 para saber lo que necesitarás para hacerlo.

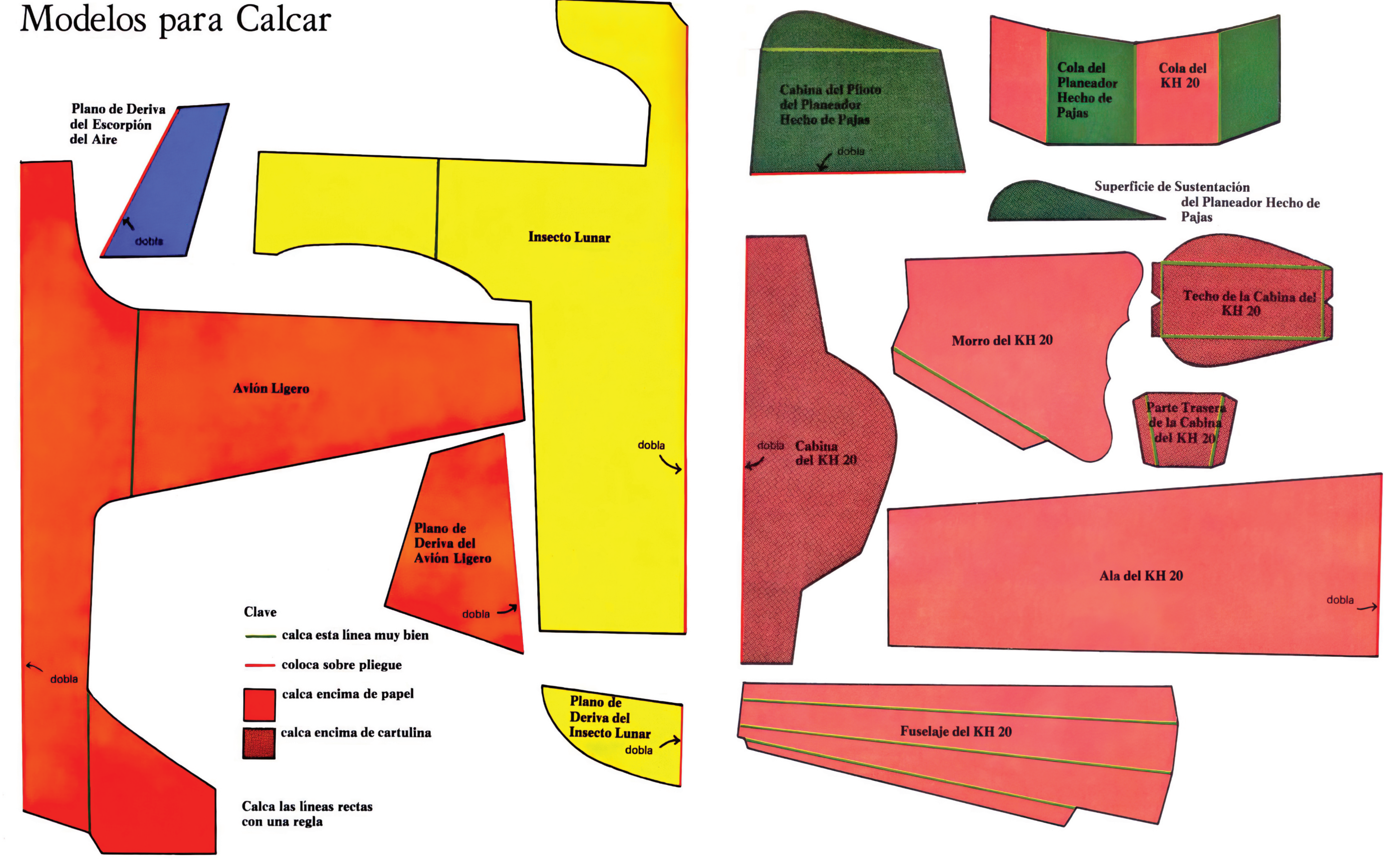


Pega la tapa con cinta por encima de la parte superior de otra caja. Haz un agujero en la parte inferior de la caja de zapatos e introduce la caja dentro de la tapa, para que dé vueltas.



Sujeta el lanzador con cinta sobre la caja de zapatos. Pon la cinta debajo del cordón y de la banda de goma. Pon el gancho dentro de un agujero en la parte delantera del lanzador.

Modelos para Calcar



Modelos para Calcar

El Halcón Devastador

Ala

marca para el tirante

Tirantes

Superficie de Sustentación

Hélice

Techo de Papel del Morro

Rueda

Plano de Deriva

Cola

Tren de Aterrizaje

Techo del Ala

corta

corta hasta aquí

corta

Techo del Fuselaje

Fuselaje

Techo del Avión

Morro

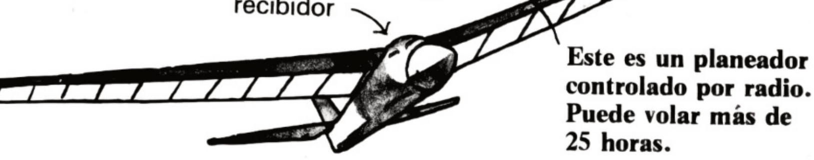
Cabina del Piloto

Parte Inferior de la Cabina

Contra-fuerte a

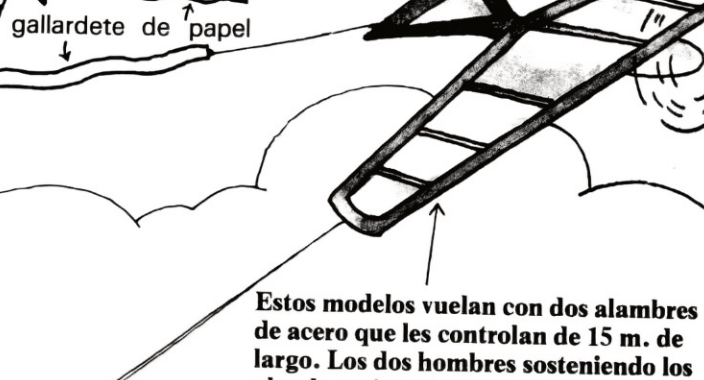
Contrafuerte b

Para Aumentar tus Conocimientos



Este es un planeador controlado por radio. Puede volar más de 25 horas.

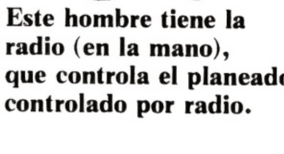
Si has disfrutado haciendo los modelos de aviones de este libro, echa una mirada a algunos de los modelos más complicados que se pueden hacer. La mayoría están hechos de madera ligera y papel (fuertemente estirado), o tela y muy a menudo tienen pequeños motores diesel. Puedes encontrar más información sobre estas clases de modelos en organizaciones dedicadas al vuelo de modelos de aviación. Escribe a dichas organizaciones y ellas te dirán donde está el club de hacer modelos de aviación más cercano. Quizás podrás ver algunos de estos aviones en acción allí.

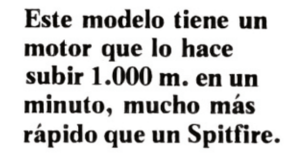


Estos modelos vuelan con dos alambres de acero que les controlan de 15 m. de largo. Los dos hombres sosteniendo los alambres, intentan cortar los gallardetes del otro modelo. Estos modelos pueden volar a 90 millas por hora.



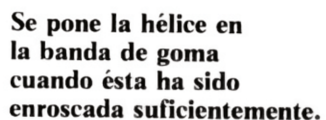
Este planeador va remolcado en el aire por un hilo de 50 m. de largo. El hilo baja y el planeador cae por sí mismo.





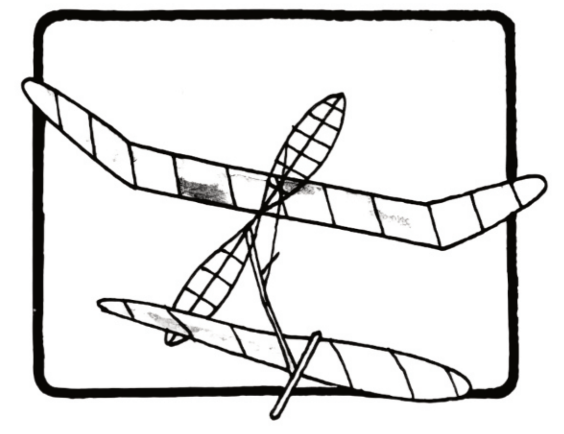
Este hombre tiene la radio (en la mano), que controla el planeador, controlado por radio.

Este modelo tiene un motor que lo hace subir 1.000 m. en un minuto, mucho más rápido que un Spitfire.



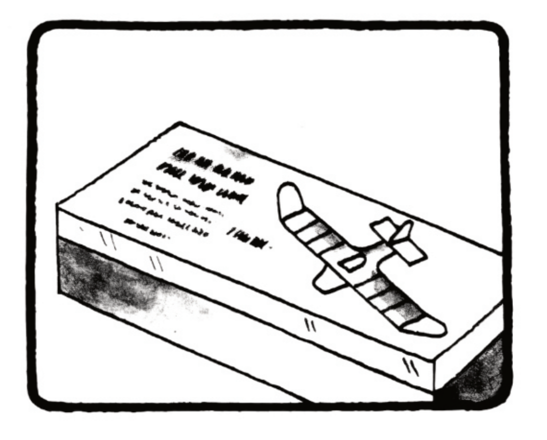
Este modelo funciona con una banda de goma. La hélice funciona con una banda de goma fuertemente enroscada.

Se pone la hélice en la banda de goma cuando ésta ha sido enroscada suficientemente.



Modelo de Microfilm

Este modelo está hecho de madera ligera, cubierta con un microfilm muy fino. Vuela dentro de casa y solo pesa un gramo.



Planeadores Sencillos de Hacer

Si quieres intentar hacer un avión de madera ligera, debes empezar con un planeador sencillo de madera que, lo puedes comprar muy barato.



Lista de Tiendas

Si miras a las últimas páginas de una revista de modelos de aviación, encontrarás una lista de tiendas donde puedes comprar modelos. Tienen lista de todas las ciudades para que puedas ir a la tienda más cercana.

Colección Cómo hacer

























DISTRIBUIDOR
EXCLUSIVO
PARA
ESPAÑA



cesma, s.a.
Aguacate, 25 - MADRID - 25